This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

1151

Soc. 1773 [illegible] 34

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

TOME XXXIV.

MULHOUSE,

IMPRIMERIE DE P. BARET ET FILS, EDITEURS DES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

PLACE DU NOUVEAU-QUARTIER, N° 2.

1864.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Janvier 1864.)

RAPPORT ANNUEL

présenté à la séance générale du 30 Décembre 1863, par

M. Auguste Dollfus, *secrétaire.*

Messieurs,

Depuis que votre Société a été fondée par quelques hommes amis du progrès, poussés par ce besoin impérieux qu'éprouve l'homme actif de communiquer ses pensées et de connaître celles des autres, et qui avaient compris, à une époque où l'esprit d'association était loin d'être développé comme il l'est aujourd'hui, tous les avantages qu'on pouvait en tirer, tous les secrétaires qui se sont succédé à cette place que vos suffrages m'ont appelé à occuper, vous ont présenté dans votre séance de Décembre un rapport qui doit être un résumé rapide des travaux qui ont occupé vos séances dans le courant de l'année qui vient de s'écouler. Vous avez toujours maintenu cet usage, autant pour tenir vos nombreux membres correspondants au courant des questions que vous avez eu à étudier, que pour pouvoir vous rendre compte à vous-même, rapidement et d'un seul coup-d'œil, pour ainsi dire, des progrès qui ont été accomplis dans les branches nombreuses des sciences et des arts où s'exerce votre activité.

En entreprenant cette tâche pour la première fois, je ne m'en suis pas dissimulé les difficultés qui augmentent d'année en année, avec le nombre des travaux soumis à votre examen ; aussi je sens le besoin de réclamer votre indulgence pour l'imperfection de mon rapport. J'ose espérer qu'elle ne me fera pas défaut.

Dans le classement des matériaux que j'ai à passer en revue, j'ai suivi l'ordre qui m'a été indiqué par mes devanciers.

COMITÉ DE CHIMIE.

Votre comité de chimie a étudié, à plusieurs reprises déjà, la question de l'établissement à Mulhouse d'un laboratoire, dans lequel pourrait se faire l'essai des drogues employées par l industrie, et qui rendrait aux fabricants des services analogues à peu près à ceux rendus au commerce de Lyon par le conditionnement des soies, établi dans cette ville il y a un certain nombre d'années déjà. Votre comité se trouvait en présence d'un problème difficile, car il désirait, tout en rendant à l'industrie le service qu'elle lui demandait, éviter de vous engager dans une responsabilité souvent périlleuse. Il est parvenu enfin à résoudre la question d'une manière tout-à-fait satisfaisante, et, sur sa demande, vous l'avez autorisé à ouvrir une souscription destinée à créer un laboratoire qui appartiendra à la Société, et dont le directeur, nommé par vous, pourra être autorisé, sans que votre responsabilité soit engagée, à faire des essais pour le commerce.

M. le Dr Goppelsrœder, à qui vous êtes redevables déjà de nombreuses communications, vous a envoyé deux nouvelles notices, sur lesquelles vous avez entendu le rapport de M. Schneider. L'une d'elles vous entretenait d'un nouveau réactif obtenu en faisant bouillir des fleurs de mauve dans l'eau distillée ; cette solution, d'une couleur violacée, est virée au cramoisi par les acides et ramenée au vert par les alcalis. Le papier rose, obtenu à l'aide de cette teinture virée par un acide, a enrichi la chimie d'un réactif excellent pour reconnaître les nitrites et les liquides faiblement alcalins, et d'une sensibilité bien supérieure à celles

du tournesol et du curcuma. — La seconde notice traitait de la propriété que possèdent certaines substances inorganiques de masquer la réaction de l'iode sur l'empois d'amidon, et quelquefois seulement de retarder pendant quelque temps l'apparition de la couleur bleue qui caractérise cette réaction. L'auteur de ces travaux continue ses études, et vous a promis de vous envoyer prochainement de nouvelles communications sur ces deux sujets.

Vous avez reçu aussi de M. Wagner, de Russie, une notice sur l'emploi du savon dans les eaux chargées de bicarbonate de chaux. Les eaux de Mulhouse, contenant de notables quantités de ce sel en dissolution, vous avez pensé que cette notice serait lue avec intérêt, et vous en avez décidé l'impression.

Vous n'avez pas oublié, Messieurs, le beau travail sur la garance que vous a présenté, l'année dernière, M. Kopp, de Saverne. Vous êtes redevables, cette année, au même chimiste, d'une intéressante étude sur le chromate double de potasse et d'ammoniaque. Un essai de laboratoire, qui n'avait pas réussi comme il l'espérait, a mis M. Kopp en présence de ce sel encore peu connu ; il l'a étudié avec soin et l'a reconnu susceptible de plusieurs applications utiles dans les arts et l'industrie, et entre autres dans la fabrication des toiles peintes et dans la photographie. Il m'est impossible d'analyser ici le long et savant travail de M. Kopp, je ne puis que renvoyer à votre Bulletin, dans lequel vous l'avez fait insérer en entier.

Je vous rappellerai, à cette occasion, les épreuves photographiques de fleurs obtenues sur calicot et teintes en différentes couleurs, que M. Landmann vous a envoyées récemment et que votre comité examine en ce moment.

L'étude de nouvelles matières colorantes, au sujet desquelles des communications vous ont été adressées par plusieurs de vos membres, et entre autres par M. le Dr Sacc, a occupé, à plusieurs reprises, les séances de votre comité.

La garance aussi n'a pas manqué de vous apporter son contingent habituel, et plusieurs Mémoires vous sont parvenus, traitant

de cette matière colorante, mais plus particulièrement de nouveaux mordants pour la fabrication des articles garancés.

M. Hauchecorne, pharmacien à Yvetot, et M. J. Roth, de Mulhouse, vous ont fait connaître chacun un nouveau moyen à ajouter à ceux déjà si nombreux qui ont été proposés pour l'essai qualitatif des huiles.

Le réactif de M. Hauchecorne, d'après les recherches analytiques de M. Schützenberger, rapporteur de votre comité, se compose exclusivement d'acide nitrique concentré et très-pur ; grâce à cet agent, il est facile de reconnaître rapidement et sûrement certaines fraudes que les moyens antérieurs ne révélaient qu'incomplétement.

Quant au réactif proposé par M. Roth, qui se compose d'acide sulfurique à 46° Beaumé, saturé de vapeurs nitreuses, il accuse aussi très-nettement, par des colorations diverses, la présence de 3 °/₀ seulement d'huiles de sésame ou d'arachide mélangées à l'huile d'olives ; il permet aussi de reconnaître les falsifications de l'huile de colza, et constitue ainsi un excellent réactif qui souvent pourra remplacer avantageusement le précédent.

Un intéressant envoi d'épreuves photolithographiques vous a été adressé par M. Th. Goldschmidt, membre correspondant de votre Société à Berlin. Ces épreuves ont été obtenues par un procédé nouveau, de l'invention de M. Burchard, mais que votre correspondant ne vous a pas décrit. Vous avez été frappés des applications variées dont cette nouvelle découverte paraît être susceptible et du prix peu élevé auquel reviennent les épreuves qui vous ont été soumises. Par les soins de l'un de vos membres, des spécimens de ces produits ont été insérés dans l'un de vos précédents Bulletins.

Signalons aussi, en passant, les petits appareils dont l'envoi vous a été récemment annoncé par M. Schæffer, de Mayence, et à l'aide desquels on peut obtenir, instantanément pour ainsi dire et avec une grande précision, les densités des différents liquides ; aussitôt qu'ils vous seront parvenus, votre comité les examinera

et s'empressera de vous communiquer le résultat de ses essais.

Tout dernièrement enfin, MM. Schützemberger et Schneider vous ont entretenus de leur projet de rédiger un traité complet, théorique et pratique des matières premières colorantes et autres employées dans l'industrie des toiles peintes et de la teinture, et vous ont demandé l'autorisation de faire suivre le titre de leur ouvrage des mots : *publié avec le concours du comité de chimie de la Société industrielle*. Votre comité consulté ayant adopté les idées sur lesquelles est conçu le plan de cet ouvrage et promis aux auteurs le concours qu'ils lui ont demandé, vous n'avez eu qu'à ratifier sa décision.

L'organisation du Musée industriel a été continuée, cette année encore, par les soins de votre comité ; vous avez vu figurer sur le bureau, dans une des séances de l'année, la collection d'échantillons d'indiennes fabriquées en Alsace de 1755 à 1830, et représentant fidèlement tous les genres parus dans notre pays. Avant de continuer ce travail, qui formera l'histoire de l'impression en Alsace, vous avez tenu à demander à toutes les maisons d'indiennes de notre rayon industriel de vous adresser des spécimens de leur fabrication depuis 1830. La plupart d'entre elles ont répondu déjà, et le classement de la nouvelle série d'échantillons est commencé.

Concours des prix relatifs au comité de chimie.

Un seul des concurrents, sur les mérites desquels votre comité a eu à statuer, a été jugé digne d'une récompense. C'est la maison Kœchlin-Dollfus et Ce de Mulhouse qui concourait pour l'introduction dans le Haut-Rhin d'une nouvelle industrie : la teinture des laines par séries, pour broderies et tapisseries, entreprise par elle depuis trois ans environ. Dans le rapport qu'il vous a présenté sur ce sujet, M. le Dr Penot a fait ressortir l'importance de cette nouvelle fabrication, qui compte déjà 200 ouvriers, et les difficultés contre lesquelles MM. Kœchlin-Dollfus et Ce ont eu à lutter et luttent encore journellement ; il vous a dit aussi quelle ressource cette industrie nouvelle est devenue accessoire-

ment pour un assez grand nombre de personnes de notre ville; ces Messieurs, en effet, ont joint à la fabrication et à la teinture des laines la vente d'ouvrages de tapisserie qu'ils font confectionner à domicile par des femmes et des jeunes filles, qui parviennent ainsi, sans fatigue et par un travail attrayant, à augmenter leurs ressources. L'introduction de cette branche d'industrie a donc été un véritable bienfait pour les personnes en nombre assez considérable qui ont été appelées à en profiter.

Votre rapporteur a conclu en vous demandant de décerner à MM. Kœchlin-Dollfus et Cᵉ une médaille d'or. — Vous avez ratifié ce vœu de votre comité, et félicité MM. Kœchlin-Dollfus et Cᵉ dont les progrès dans cette branche d'industrie, toute nouvelle pour eux, leur ont déjà valu, l'année dernière, à l'Exposition de Londres, la seule médaille accordée à la France pour les laines à broder.

Le concours des prix a donné lieu à plusieurs autres rapports.

Vous n'avez entendu la lecture que de deux d'entre eux seulement; le premier vous a été présenté par M. Scheurer-Kestner, sur un procédé économique de fabrication de la baryte, le deuxième par M. le Dʳ Penot, sur un Mémoire indiquant un moyen d'éviter, dans le blanchiment des tissus de coton, les inconvénients que causent à l'impression les sels de cuivre mélangés au parement de la chaîne, et les dissolutions savonneuses dans lesquelles on mouille les canettes de trame. Sur les propositions de vos rapporteurs, vous avez décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner de récompenses aux auteurs de ces deux Mémoires.

COMITÉ DE MÉCANIQUE.

Votre comité de mécanique vous a présenté cette année un grand nombre de rapports sur les communications et Mémoires que vous aviez renvoyés à son examen; vous ne serez pas étonnés si, cette fois encore, le coton et la houille y jouent le rôle principal.

Vous avez reçu de Son Excellence le Ministre du commerce

plusieurs échantillons de coton de Porto-Rico et des Indes néerlandaises, sur lesquels M. C. Schœn vous a présenté un rapport. Quelques cotons d'autres provenances vous ont été soumis aussi, ainsi que des échantillons de diverses matières que l'on pensait, à tort malheureusement, pouvoir peut-être remplacer, pour certains emplois au moins, le précieux textile, dont la rareté a produit dans l'industrie la crise à laquelle nous assistons.

Pour compléter l'intéressant travail de M. G. Burnat, que vous avez fait imprimer l'année dernière dans vos Bulletins, M Emile Burnat vous a présenté sur les machines à égrener un rapport détaillé. C'est une question toute d'actualité, car un grand nombre des cotons qui nous parviennent aujourd'hui, ceux de l'Inde particulièrement, sont si imparfaitement dépouillés de leurs graines, qu'ils sont pour le filateur d'un emploi désastreux. M. Burnat vous a donné les plans de plusieurs machines à égrener nouvellement perfectionnées, avec le résultat de nombreuses expériences qu'il a faites sur le rendement de ces machines et la force motrice qu'elles absorbent. Vous avez fait consigner dans vos Bulletins son travail, qui renferme toutes les indications nécessaires pour ceux qui auront besoin d'être renseignés sur l'emploi de ces machines et sur le choix à faire, parmi leurs divers systèmes, suivant la nature du coton à travailler.

L'ouvrage que M. E. Stamm vous a envoyé à la fin de l'année dernière, sur les métiers automates, a été l'objet d'un rapport de MM. G. Dollfus et Chérest, qui, tout en reconnaissant le mérite de ce travail et les difficultés vaincues par son auteur, ont regretté qu'il l'ait fait à un point de vue trop exclusivement théorique et ne l'ait pas mis davantage à la portée des gens du métier.

Un perfectionnement apporté par M. Mœckel à l'organe qui, dans ces mêmes machines, détermine la vitesse de la broche pendant le renvidage, vous a été également soumis. M. G. Ziegler vous a dit que les essais faits sur ce petit appareil, qui réalise un progrès très-réel, avaient été très-satisfaisants et concluants.

Vous avez entendu aussi une communication de M. Th. Schlumberger, sur la manière dont le même problème a été résolu par les constructeurs anglais.

M. E. Burnat dont les nombreux travaux, relatant les expériences qu'il poursuit depuis plusieurs années sur les générateurs à vapeur, ont déjà enrichi vos Bulletins de tant de faits nouveaux et intéressants, vous a rendu compte, cette année, des essais qu'il a entrepris sur l'appareil fumivore que vous a présenté M. Palazot. — Ces essais ont prouvé, une fois de plus, l'exactitude des conclusions du rapport auquel a donné lieu le concours des chaudières de 1859.

Vous vous souvenez sans doute que vos rapporteurs vous disaient alors qu'ils considéraient la fumivorité et l'économie comme deux choses parfaitement distinctes et même s'excluant en fait le plus souvent, et qu'ils pensaient qu'on pourrait réaliser une économie considérable en adoptant des réchauffeurs à grande surface, qui permettraient peut-être la combustion de fumée sans perte.

Nous ne pouvons pas suivre M. Burnat dans son long rapport, où il passe en revue et apprécie rapidement tous les appareils fumivores qui ont été proposés déjà, avant d'arriver à la description de celui de M. Palazot et au détail des expériences qu'il a faites sur cet appareil pendant plus de quarante jours consécutifs. Nous dirons seulement que l'appareil Palazot, confirmant entièrement les principes que nous venons de rappeler, a donné lieu à une perte sensible, appliqué à des chaudières sans réchauffeurs, par suite de l'introduction d'un excès d'air, tandis qu'installé sous des chaudières avec réchauffeurs, il a donné lieu à une légère amélioration de rendement. Votre rapporteur terminait en disant que cet appareil présente une fumivorité satisfaisante, mais qu'il n'y aura jamais convenance à l'adopter dans le but d'y trouver une amélioration de rendement.

Vous avez achevé cette année, Messieurs, l'impression dans vos Bulletins, d'un autre travail de M. E. Burnat, du remarquable

Mémoire sur les chaudières à vapeur qu'il vous a présenté, il y a un peu plus d'un an. Sans revenir sur ce travail dont mon prédécesseur vous a entretenu dans son dernier rapport annuel, je signalerai à votre attention un supplément qui vient récemment d'y être ajouté et qui relate de nouvelles séries d'observations fort intéressantes faites par M. Burnat et qu'accompagne une note de M. Marozeau, de Wesserling.

Les essais de M. Marozeau ont porté sur l'influence qu'ont sur le rendement des générateurs à vapeur : 1° l'inclinaison de la grille relevée de l'avant vers l'arrière, et 2° l'emploi d'un mélange de certaines houilles maigre et grasse, dans la proportion de 2/3 de la première, contre 1/3 de la dernière. La note qu'il vous a envoyée se terminait par des recherches sur la détermination du volume d'air introduit dans le foyer, par l'observation des températures de la fumée, et sur l'évaluation de la quantité de chaleur que la fumée entraîne par la cheminée. La disposition inclinée de la grille a donné à M. Marozeau des résultats favorables ; quant au mélange de houilles maigre et grasse, le résultat en a été plus satisfaisant encore. Disons de suite que M. Burnat a répété ces essais, et que si les résultats qu'il a trouvés sont entièrement d'accord avec ceux de M. Marozeau pour ce qui concerne les mélanges de houilles, il n'en a pas été de même pour l'inclinaison de la grille. De nouveaux essais, qu'il a l'intention d'entreprendre, expliqueront sans doute les conclusions différentes auxquelles sont arrivés ces deux expérimentateurs habiles qui jusqu'à-présent s'étaient toujours trouvés tout-à-fait d'accord.

La partie la plus saillante du travail de M. Burnat porte sur les essais multipliés qu'il a faits pour déterminer la meilleure distance à adopter entre le plan de la grille et les bouilleurs ; ses expériences ont été conduites avec un soin remarquable, et, chose bien digne d'être notée, il a trouvé que la distance la plus avantageuse est celle de $0^m.55$, celle précisément adoptée depuis longtemps déjà par M. Marozeau pour toutes ses chaudières.

Ses essais ont porté en outre :

1° Sur les résultats que donne l'emploi de deux chaudières accouplées servant, l'une de générateur de vapeur, la seconde de réchauffeurs. Ces essais ont été satisfaisants et ont démontré que ce système, qui n'est du reste applicable que dans des cas tout-à-fait particuliers, donne lieu à une économie sensible de combustible.

2° Sur l'influence de la fréquence des charges faites par le chauffeur sur la grille.

3° Enfin sur le rendement comparatif de la houille de Ronchamp extraite pendant les dernières années ; ce rendement, resté presqu'exactement le même de 1859 à 1862, a décliné sensiblement en 1863, jusqu'à donner une différence de plus de 6 °/₀ en moins.

Les faits intéressants et nouveaux abondent dans ce travail, les expériences s'y pressent, et il signale un nouveau progrès dans l'étude si difficile des générateurs à vapeur. Nous avons à nous féliciter, Messieurs, de trouver dans votre sein des membres qui mettent un zèle aussi louable et aussi soutenu à l'examen de ces questions, qui présentent pour l'industrie tout entière un si grand intérêt.

Vous savez, Messieurs, que M. Ad. Hirn, auquel vous devez déjà la communication d'un grand nombre de travaux du plus haut intérêt, a publié, il y a quelques mois, sur l'équivalent mécanique de la chaleur, un volumineux travail, dont l'apparition a fait une grande sensation dans le monde savant. Sur votre demande, M. Hirn a bien voulu vous promettre un résumé de son bel ouvrage, et prochainement, nous l'espérons, vous pourrez en commencer la publication dans vos Bulletins ; cette importante question sera rendue ainsi accessible aux personnes peu versées dans les sciences mathématiques.

Vous avez eu à examiner aussi un four à briques continu et chauffé exclusivement à la houille, de l'invention de M. Schanté, pharmacien à Strasbourg. Votre rapporteur, M. H. Kœchlin, a

constaté que le progrès réalisé par M. Schanté est fort sérieux et qu'il donne lieu à une économie de 50 °/₀ sur l'emploi du bois. Votre comité de mécanique, vous vous en souvenez, s'est occupé avec zèle, depuis plusieurs années, de répandre et vulgariser, autant que possible, l'emploi de la houille pour remplacer le bois, soit dans les ménages, soit dans l'industrie, et vous l'avez vivement encouragé dans cette voie; aussi a-t-il été heureux de vous signaler la tentative de M. Schanté et le succès dont elle a été suivie.

Vous avez entendu aussi le compte-rendu que vous a présenté M. l'ingénieur des mines Lebleu, d'une explosion de chaudière, de construction anglaise, arrivée au mois d'Août dernier, dans un établissement des environs de Mulhouse; elle a été causée par l'imprudence de celui qui était chargé de la conduite de l'appareil, et qui a payé cette imprudence de sa vie après quinze jours de souffrance, par la forme vicieuse de la chaudière, et enfin par la mauvaise qualité de la tôle employée à sa construction. — Vous avez voulu répandre autant que possible la connaissance des causes qui peuvent produire ces terribles accidents, et vous avez décidé l'impression dans vos Bulletins de la note de M. Lebleu.

Au mois de Mars dernier, M. Chérest vous a donné lecture d'un intéressant rapport sur le planimètre polaire de M. Amsler, de Schaffouse. Le planimètre est, comme vous le savez, un instrument destiné à déterminer, plus rapidement que par le calcul et en évitant des erreurs auxquelles il peut donner lieu, l'aire des surfaces planes à contours quelconques. Votre rapporteur, après vous avoir rappelé quels sont ceux de ces appareils qui, jusqu'ici, ont le mieux résolu le problème posé, vous a décrit celui de M. Amsler, et vous en a donné une théorie géométrique simple et élémentaire; il vous a signalé enfin les nombreux avantages qu'il présente sur les appareils précédemment connus et qui sont, en première ligne, la facilité avec laquelle une personne même inexpérimentée apprend à s'en servir, l'exactitude avec laquelle

il donne le résultat cherché, puisque son approximation atteint près d'un millième, et enfin son prix peu élevé. — Vous avez, sur la proposition de votre comité, décerné à M. Amsler une médaille d'argent hors concours, comme témoignage de la valeur que vous attachez à son utile invention.

Dans la même séance, vous avez entendu le rapport de M. J. Kœchlin, sur la pompe aspirante et foulante à double effet, que vous a présentée M. Schiettinger, constructeur à Mulhouse ; cette pompe, quoique construite en vue d'un usage particulier, est cependant d'une application tout-à-fait générale, et vous avez jugé qu'elle présentait assez d'intérêt pour que sa description pût trouver place dans vos Bulletins.

Dernièrement aussi, vous avez autorisé M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse, à établir provisoirement, dans la cour de votre hôtel, une petite machine à gaz, système Lenoir. Aussitôt son installation, votre comité la soumettra à des essais suivis.

J'ai à vous parler enfin, Messieurs, de l'état actuel de l'Ecole de tissage qui a été fondée à Mulhouse, sous votre patronage, il y a un peu plus d'une année. Les résultats donnés par cette école ont été des plus satisfaisants, et, comme vous l'a dit M. H. Thierry, dans le rapport qu'il vous a présenté au nom du comité de surveillance de l'Ecole, elle marche de manière à donner les meilleures espérances pour l'avenir. Installée dans un local convenable, pourvue d'un outillage largement suffisant, elle est parfaitement dirigée par M. E. Fries, que vous vous êtes félicités d'avoir mis à sa tête, et à qui vous avez voté des remerciments, pour le zèle intelligent qu'il a mis à l'organisation de la nouvelle école.

Le comité de surveillance a décidé, et vous avez accordé à cette mesure toute votre approbation, que pour donner aux examens de fin d'année le caractère qu'ils comportent, et pour entourer les certificats de capacité remis aux élèves de toutes les garanties possibles, ces examens seraient subis en présence d'une

Commission choisie parmi les industriels de notre circonscription; à la suite des examens, il a été délivré aux élèves reconnus capables, des diplômes de première et de deuxième classe; sept de ces diplômes ont été délivrés cette année.

La marche de votre nouvelle école a été prospère, vous le voyez, Messieurs, grâce certainement à la générosité d'un certain nombre d'industriels, et à la science et au dévouement de son directeur, mais grâce aussi à ce qu'elle répondait à un besoin, à ce qu'elle comblait une lacune qui se faisait sentir depuis longtemps. Aussi avons-nous l'espoir que cette prospérité ne se démentira point, et plus tard peut-être, quand l'industrie, retrouvant des temps meilleurs, sera sortie de la crise qui la désole en ce moment, un premier succès obtenu donnera-t-il le courage de tenter un nouvel effort et de compléter, par la création d'une école de filature, l'œuvre que votre initiative vient de fonder. L'avenir nous dira ce qui sera possible dans cette voie.

Concours des prix relatifs au comité de mécanique.

Parmi les concurrents qui se sont présentés au concours des prix relatifs aux arts mécaniques, vous avez été obligés d'en écarter plusieurs, soit qu'ils aient demandé trop tard leur inscription, soit qu'ils n'aient pas rempli toutes les conditions de votre programme. Plusieurs rapports, ceux entre autres sur les compteurs à eau, sont encore en retard, à cause des expériences nombreuses et délicates qu'exigent les appareils soumis au concours, et vous n'avez eu en somme à statuer que sur les titres de cinq concurrents; trois d'entre eux n'ont pas été jugés dignes de recevoir de récompenses; vous avez, par contre, décerné à chacun des deux autres une médaille d'or.

La première a été accordée à MM. Witz et Brown, pour leur machine à laver, qui donne des résultats excellents, et nettoie bien les pièces soumises à son action, sans les fatiguer aucunement; vous avez seulement manifesté le désir que les inventeurs, qui vendent cette machine à un prix très-bas, en Suisse, où leur invention ne peut pas être protégée par un brevet, fassent aux

industriels français une réduction sur le prix excessif qu'ils en demandent ici.

Vous avez décerné une deuxième médaille à MM. Dietsch frères, de Sainte-Marie-aux-Mines, pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département, et pour des perfectionnements considérables apportés à une industrie déjà existante. Ces Messieurs ont fait faire un grand pas à la fabrication des articles de Sainte-Marie-aux-Mines, et ont introduit dans cette ville, sur une grande échelle, le tissage mécanique d'étoffes à plusieurs couleurs. Votre rapporteur, M. G. Dollfus, vous a longuement entretenu de toutes les difficultés qu'ont eu à vaincre MM. Dietsch frères, et des rares capacités industrielles dont ils ont fait preuve dans leur lutte pour le progrès, et vous n'avez pas cru trop faire en leur décernant votre plus haute récompense.

Concours des chauffeurs.

Dix-sept concurrents se sont présentés au concours des chauffeurs que vous avez ouvert cette année pour la troisième fois. Votre programme des prix fixait à dix le nombre maximum des concurrents; sept d'entre eux ont donc été éliminés par la voie du sort; la marche suivie, pour l'examen des concurrents, a été celle adoptée les années précédentes.

Votre comité a pu constater que la bonne méthode de chauffage se répandait de jour en jour davantage; chacun des dix concurrents est arrivé en effet à une production satisfaisante de vapeur, et les différences de rendement qu'ils ont obtenu, en eau évaporée par kilogramme de houille n'ont pas dépassé 6,8 %. Les notes prises pendant les essais, et qui permettent d'apprécier le mérite des chauffeurs, mieux encore qu'à l'aide du seul chiffre représentant l'eau évaporée, ont donc été insuffisantes pour répartir équitablement les récompenses proposées, les essais ont dû être recommencés pour trois des concurrents, et ce n'est qu'après 54 jours d'essai que le concours a pu être clos.

Telle est la cause du retard qu'a mis le secrétaire de votre

comité de mécanique à vous présenter son rapport ; il vous le soumettra prochainement, et vous ratifierez sans doute les conclusions qu'il vous proposera, de décerner des primes et des médailles aux six chauffeurs les plus habiles.

COMITÉ D'HISTOIRE NATURELLE.

L'une des principales occupations de votre comité d'histoire naturelle a été, cette année, le classement dans votre Musée de vos différentes collections. Ses soins ont porté surtout sur celles de minéralogie et de géologie, qui ont été considérablement enrichies, par des dons nombreux, que vous avez reçus de différents de vos membres, ainsi que de personnes étrangères à la Société. La souscription mensuelle et volontaire d'un grand nombre d'entre vous a permis aussi à votre comité de faire des acquisitions importantes, et M. le Dr Weber vous a présenté, au commencement de l'année, un rapport sur quelques-uns de ces achats. Grâce aux soins, au talent, et vous pouvez dire au dévouement de deux surtout des membres de votre comité, MM. Henri Weber et Delbos, votre Musée d'histoire naturelle est aujourd'hui digne de votre Société.

Vous avez déjà remercié M. Henri Weber, qui a achevé le classement des minéraux, en lui décernant une médaille d'argent, et en lui votant par acclamations des remerciments. M. Delbos a bien voulu se charger des collections de géologie, et vous avez pu admirer déjà l'ordre parfait et la clarté lumineuse avec lesquels il a commencé à classer dans vos vitrines toutes vos richesses géologiques. Il espère terminer son travail dans le courant de l'année qui va commencer, avec l'aide et le concours de de M. Guillemin, conservateur de votre Musée.

A côté de ce grand travail, votre comité n'est pas resté inactif, et vous avez entendu plusieurs communications de son secrétaire, M. le Dr Weber.

Concours des prix relatifs au comité d'histoire naturelle.

Le concours des prix proposés par votre comité d'histoire na-

turelle n'a donné lieu qu'à un rapport, qui vous a été présenté par M. le Dr Weber, sur un Mémoire traitant de la culture du lin et de l'industrie linière. Quoique ce Mémoire n'ait pas satisfait exactement aux conditions de votre programme, puisque son auteur n'a pas introduit une nouvelle industrie dans notre département, vous l'avez trouvé si complet, donnant des renseignements si utiles, et écrit à un point de vue tellement pratique, que vous n'avez pas hésité à en voter l'impression, et à décerner à son auteur, M. A. Rogé père, de Pont-à-Mousson, une médaille de bronze.

COMITÉ DE COMMERCE.

Votre comité de commerce a été saisi de l'examen de plusieurs Mémoires relatifs à la culture du coton, et vous avez remercié leurs auteurs de ces communications qui offrent aujourd'hui tant d'intérêt. Vous avez entendu sur le plus complet de ces travaux, qui vous avait été envoyé par M. le capitaine du génie Poulain, ancien chef du génie au Sénégal, un rapport de M. G. Steinbach, qui vous a entretenu des espérances, un peu lointaines encore, il est vrai, que donne la culture du coton dans ce pays. De nouveaux renseignements, qui vous sont parvenus depuis, n'ont fait que confirmer les assertions de ce rapport.

M. J. Dollfus vous a communiqué aussi, dans un rapport verbal, les impressions qu'il a rapportées d'un voyage en Algérie, et vous a entretenu des moyens qu'il a mis en œuvre lui-même, dans notre colonie africaine, pour propager la culture du coton. Vous avez constaté avec satisfaction que M. Dollfus a rapporté de ce pays la conviction que cette culture pouvait y réussir, et vous avez reconnu avec lui que le manque de communications faciles était un des grands obstacles à sa propagation.

COMITÉ DES BEAUX-ARTS.

La position financière de votre Ecole de dessin était devenue, vous vous en souvenez, un peu difficile depuis quelques années, par suite de la grande diminution du nombre des élèves payants.

Vous avez demandé aux souscripteurs de l'Ecole de renoncer à leur droit d'y envoyer des élèves gratuits ; la plupart d'entre

eux y ont consenti généreusement, et dans votre séance de Mai, le rapporteur de votre comité des Beaux-Arts a pu constater, avec satisfaction, que cette mesure a produit les résultats que vous en espériez, et que les recettes de l'Ecole suffiront à l'avenir à couvrir ses dépenses. Lorsque la crise cotonnière, qui pèse si désastreusement sur l'industrie, sera terminée, on peut espérer de voir les ateliers de dessin et de gravure reprendre plus d'activité, et le nombre des élèves de l'Ecole augmenter encore sensiblement.

La générosité de Son Excellence le Ministre de la Maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, qui vous a envoyé, tout récemment, un grand nombre de plâtres, vous a permis aussi de renouveler et de compléter sans trop de frais votre collection de modèles.

Lors de l'Exposition des dessins des élèves qui a eu lieu, comme d'habitude, au mois de Mai, vous avez pu constater, du reste, les progrès qu'ils ont faits sous l'intelligente direction de vos deux professeurs MM. Eck et Jülg.

Votre comité a aussi été saisi récemment, conjointement avec celui d'utilité publique, de l'examen d'une proposition de M. Ch. Thierry-Mieg, relativement à l'établissement d'un cours de dessin spécialement destiné aux filles. Dans la note qu'il vous a lue sur ce sujet, M. Thierry a fait ressortir vivement l'importance de trouver pour les femmes de nouvelles branches lucratives de travail et en rapport avec leurs capacités, pour remplacer celles que le développement des arts mécaniques leur enlève journellement. Il était digne de la Société industrielle de mettre à l'étude cette grave question, l'une des plus importantes peut-être de notre temps, et vos comités, dans la séance de ce jour, vous soumettront une proposition dans le sens de la demande de M. Charles Thierry-Mieg.

Permettez-moi de vous signaler enfin les nombreux objets d'arts dont s'est enrichi votre Musée, et parmi eux les beaux ouvrages cartonnés de M. Siegfried-Blech, reproduisant, avec une exacti-

tude merveilleuse, les belles cathédrales gothiques de Cologne et de Rouen, et que leur auteur vous a autorisés à y exposer, temporairement seulement il est vrai.

COMITÉ D'HISTOIRE & DE STATISTIQUE.

Dans le courant de l'année qui vient de s'écouler, M. Rottmann, instituteur à Habsheim, vous a adressé un Mémoire sur la découverte qu'il a faite dans les environs de Battenheim, de fossés et de retranchements dans lesquels il a cru reconnaître les vestiges d'un camp romain. Tout, ajoutait M. Rottmann, le portait à croire que ce camp était celui occupé par César, dans la lutte qu'il a soutenue contre Arioviste et qui s'est terminée par la défaite du conquérant germain.

Dans une de vos dernières séances, vous avez entendu, sur ce sujet, la lecture du rapport de M. A. Klenck, qui vous a décrit en détail les différents ouvrages découverts par M. Rottmann, et qu'il a visités avec lui. Il a conclu de leur inspection qu'ils ne peuvent provenir que d'un camp romain. Quant à la question de savoir si ce camp est bien celui qu'a occupé César, votre rapporteur vous a dit qu'il faudrait, pour la résoudre, exécuter quelques fouilles sur le terrain, et vous avez immédiatement voté le crédit nécessaire. Vous avez en même temps décidé l'impression du beau travail de M. Klenck.

Vous avez aussi, sur la proposition du comité, accepté les offres de M. Bürgi, instituteur en Suisse, qui se charge de la construction d'une carte relief des Vosges, sur une grande échelle. Une souscription faite parmi vous, et dont les signatures sont déjà en nombre suffisant, couvrira les frais de ce travail.

Je vous rappellerai enfin la récompense dont vous avez été honorés par Son Excellence le Ministre de l'instruction publique, qui a bien voulu vous accorder une médaille d'argent en même temps qu'il en décernait une à M. Stoffel, l'un de vos membres, pour son *Dictionnaire topographique du Haut-Rhin.*

Concours des prix relatifs au comité d'histoire et de statistique.

Vous avez décerné l'année dernière une médaille d'argent à M. Coste, de Schlestadt, pour sa Carte des circonscriptions féodales de l'Alsace avant la Révolution. Deux nouvelles cartes, du même auteur, ont été soumises cette année à votre appréciation, savoir : celle des circonscriptions ecclésiastiques et celle des circonscriptions administratives de l'Alsace avant 1789. M. Stoffel vous a présenté le rapport de votre comité sur ces deux travaux ; vous avez reconnu avec lui que c'étaient des œuvres consciencieuses, dignes d'une récompense élevée, et, sur sa proposition, vous avez décerné à M. Coste une médaille d'argent pour chacun de ces deux travaux.

COMITÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE.

Une des questions qui a toujours préoccupé le plus vivement la Société industrielle, a été l'amélioration du sort des classes ouvrières ; et depuis la fondation de votre Société, il n'est pas d'année, pour ainsi dire, où vos rapporteurs n'aient eu l'occasion de vous signaler, soit des résultats obtenus dans ce sens, soit tout au moins des tentatives faites pour atteindre ce but si important. Cette année encore, vous avez reçu plusieurs communications sur ce sujet.

M. J. Dollfus, dont le nom est déjà attaché à Mulhouse à bien des œuvres utiles, vous a entretenu, à plusieurs reprises, de la proportion fâcheuse qu'atteint, à Mulhouse, dans la classe ouvrière, la mortalité des enfants. Il vous a signalé les causes auxquelles il attribue cette mortalité, et les moyens qu'il a mis en œuvre pour arriver à la diminuer. Ces moyens consistent surtout en secours donnés à domicile aux accouchées, qui, sans paraître à l'atelier, reçoivent leur salaire intégral pendant les deux premiers mois qui suivent leur délivrance. Grâce à ces secours, la mortalité, qui l'année précédente avait été de 36 à 37 °/₀, a été réduite cette anné à 23 °/₀ environ, pour les enfants nés de

femmes travaillant dans ses ateliers. C'est là, vous le voyez, Messieurs, un beau résultat, et il est grandement à souhaiter qu'il soit confirmé par les efforts que M. Dollfus continuera à faire dans la même voie.

Vous avez remercié M. Dollfus des détails qu'il vous a donnés sur l'œuvre qu'il a entreprise, et pour vous associer pleinement à sa pensée, vous avez cherché à répandre, autant que possible, la connaissance des résultats qu'il a obtenus, par des publications faites dans les journaux de la localité.

MM. Siegfried frères et Ce vous ont envoyé, dans le courant de l'année, une certaine quantité de viandes séchées, de la Plata, qui reviennent, rendues à Mulhouse, à un prix bien inférieur à celui de la viande fraîche. Peu de temps après, M. J. Dollfus vous annonçait avoir reçu de M. le Dr Schnepp, des viandes de la même provenance, mais préparées par un autre procédé, et revenant à un prix inférieur encore. Par les soins de votre comité, ces deux espèces de viandes ont été apprêtées de différentes manières ; l'essai qui en a été fait par plusieurs personnes a été satisfaisant ; votre comité est occupé en ce moment à rechercher le meilleur moyen à employer pour faire entrer ces viandes, rapidement et en grande quantité, dans la consommation.

CONCOURS DES PRIX.

Je vous ai dit, Messieurs, en vous parlant de chaque comité en particulier, les résultats qu'a donnés, cette année, pour chacun d'eux, le concours des prix ; il ne me reste donc ici que peu de mots à ajouter sur l'ensemble de ce concours. Le nombre des sujets de prix proposés cette année a été de 122, et les sommes offertes se sont élevées à 71,000 francs ; vingt concurrents se sont présentés, sur ce nombre vous en avez jugé six seulement dignes des récompenses offertes, et vous leur avez décerné trois médailles d'or, deux médailles d'argent et une de bronze, réparties comme suit entre les diverses catégories de votre programme : une pour les arts mécaniques, deux pour les prix divers, une

pour l'histoire naturelle, et deux pour des travaux d'histoire et de statistique.

Vous avez, de plus, décerné à M. Amsler une médaille d'argent hors concours pour le planimètre polaire qu'il vous a présenté.

Quant au prix des chauffeurs, dix-sept concurrents se sont présentés cette année; je vous ai dit plus haut quel a été le résultat de ce concours.

Vous avez aussi arrêté, dans votre séance de Mai, le nouveau programme des prix pour 1864; les prix mis au concours sont au nombre de 123, et les sommes offertes s'élèvent à 66,000 fr.

CONSEIL D'ADMINISTRATION.

Votre conseil d'administration a veillé, avec le zèle que vous lui connaissez, aux intérêts que vous lui avez confiés. Le rapport que M. Mathieu Mieg, votre trésorier, vous a présenté dans votre dernière séance vous a montré l'état prospère dans lequel vos finances se trouvent aujourd'hui, quoique vous ayez consacré à l'arrangement de votre Musée une somme sensiblement plus forte que celle qui avait été prévue au budget, et que vous ayez eu en outre un certain nombre de dépenses sur lesquelles vous ne pouviez compter, et parmi elles des réparations urgentes et assez importantes à diverses parties de vos bâtiments.

Citons parmi les améliorations de détail, effectuées par l'initiative de votre conseil, la décision que vous avez prise, de faire imprimer à l'avenir dans vos Bulletins, les parties les plus saillantes des délibérations de vos comités qui, ne pouvant pas toujours vous être soumises à cause des nombreux travaux qui remplissent l'ordre du jour de vos séances, présentent souvent assez d'intérêt pour être portées, de cette façon, à la connaissance de la Société entière et du nombreux public qui lit aujourd'hui vos Bulletins.

Le nombre des paquets cachetés s'est aussi augmenté d'une façon notable, et vous avez reçu cette année douze nouveaux dépôts; l'utilité de cette innovation, qui ne remonte qu'à un petit

nombre d'années seulement, vous est ainsi toujours démontrée davantage.

Vous avez eu cette année, Messieurs, à renouveler une partie de votre bureau. La démission de M. Ch. Thierry-Mieg, dont les occupations l'éloignent aujourd'hui de Mulhouse une grande partie de l'année, vous a obligés de nommer un nouveau secrétaire, et par suite un nouveau secrétaire-adjoint. Vous avez reçu aussi la démission de M. G. Mieg, qui remplissait, depuis l'origine de la Société, les fonctions d'économe. Vous lui avez exprimé vos regrets de le voir obligé, par des motifs de santé, de résilier ses fonctions, et vous lui avez voté, par acclamations, des remerciments pour le zèle dévoué qu'il a mis à les remplir pendant de si longues années.

La Société industrielle a admis dans son sein, en 1863, vingt-trois membres ordinaires, deux membres honoraires et trois membres correspondants; un membre ordinaire a, par contre, donné sa démission, et vous avez eu à déplorer la mort de trois de vos membres : de M. Ch. Bernoulli, de Bâle, membre correspondant de la Société depuis son origine, de M. J. Gros père, l'un des chefs de la puissante maison de Wesserling, et tout récemment enfin, de M. Joseph Kœchlin-Schlumberger, membre fondateur de la Société, à la veuve duquel vous avez prié votre président d'écrire en votre nom, pour lui dire quelle part vous avez pris à sa grande et légitime douleur.

M. le Dr Weber vous a retracé, dans la notice nécrologique dont il vous a donné lecture dernièrement, tous les mérites de M. Joseph Kœchlin-Schlumberger, l'un de vos membres les plus actifs pendant de longues années. Il a passé en revue toute la carrière industrielle, scientifique et administrative de ce collègue regretté, dont tous les efforts ont eu constamment pour but les progrès de l'industrie et de la science et le bien de son pays.

La Société industrielle se compose aujourd'hui de :

	264	membres ordinaires;
	26	membres honoraires;
	124	membres correspondants.
Ensemble	414	membres.

Ici se termine ma tâche, Messieurs. Le résumé que je viens de vous soumettre vous a fait voir que l'année qui vient de s'écouler n'a pas été moins que les précédentes féconde en résultats utiles obtenus par la Société, et en progrès réalisés par elle ; et vous vous êtes ainsi assurés encore pour l'avenir l'influence que vous vous êtes acquise déjà par trente-huit ans d'efforts, de travaux et de recherches.

Les progrès, certes, sont aujourd'hui, dans les différentes branches d'industrie, moins rapides qu'autrefois, mais cela ne tient-il pas à l'état d'avancement même auquel elles sont parvenues ? Ne voit-on pas surgir journellement encore cependant des questions nouvelles, et l'homme actif ne trouvera-t-il pas toujours un vaste champ ouvert à ses recherches ? C'est ce champ que vous cultivez, Messieurs ; vous y trouvez à perfectionner encore là où d'autres croyaient le dernier degré de perfection atteint déjà, et une ample moisson restera toujours à recueillir par ceux qui n'auront pas craint d'y semer.

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

En Janvier 1864.

Membres ordinaires.

MM. Alioth Achille, manufacturier à Arlesheim (Suisse).
Barbé Victor, chimiste à Annecy.
Barraut Emile, ingénieur civil à Paris.
Baudry Charles, manufacturier à Cernay.
Baumgartner André, ingénieur mécanicien à Mulhouse.
Baumgartner Léon, blanchisseur à Ste.-Marie-aux-Mines.
Berger Louis, constructeur à Vieux-Thann.
Beugniot, ingénieur mécanicien à Mulhouse.
Bian Louis, manufacturier à Sentheim.
Bichelberger, fabricant de papier à Clairefontaine.
Bindschædler, filateur à Thann.
Blech Charles, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines.
Blech François-Joseph, manufacturier à Mulhouse.
Blonay (de) Henri, directeur des mines de Reischshoffen.
Bœringer Alfred, fabricant de drap à Mulhouse.
Bœringer Camille, chimiste à Mulhouse.
Bœringer Eugène, manufacturier à Mulhouse.
Boigeol-Japy, manufacturier à Giromagny.
Bornèque Albert, directeur de filature à Mulhouse.
Bourcart Charles, manufacturier à Guebwiller.
Bourcart Henri, » »
Bourcart Jean-Jacques, ingénieur civil »
Bourges (de) Gaston, fabricant de papier à Villé-s/Saulx.
Bourry, directeur de filature à Dornach.
Braun Mathias, fabricant de papier à Munster.
Breuer Otokar, chimiste à Kuttenberg, près Prague.

MM. Burnat Emile, manufacturier à Mulhouse.
Castellaz, fabricant de produits chimiques à Paris.
Cordillot Henri, chimiste à Mulhouse.
Degermann Jules, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines.
Doll Charles, directeur d'assurances à Mulhouse.
Dollfus Armand, chimiste à Mulhouse.
Dollfus A., chimiste à Puteaux, près Paris.
Dollfus Auguste, manufacturier à Mulhouse.
Dollfus-Ausset Daniel, » »
Dollfus Edouard, négociant »
Dollfus Eugène, chimiste »
Dollfus-Galline Charles, chimiste »
Dollfus Gustave, ingénieur civil »
Dollfus Jean, père, manufacturier »
Ducommun fils, ingénieur mécanicien à Mulhouse.
Duméril Léon, mécanicien à Morschwiller.
Ehrmann Eugène, chimiste à Rixheim.
Engel-Dollfus, manufacturier à Mulhouse.
Engel Eugène, mécanicien »
Fauquet Octave, filateur à Oissel, près Rouen.
Favre Gustave, négociant à Mulhouse.
Favre Jules, » »
Fayolle Petrus, » »
Flühr Xavier, constructeur »
Frauger Edouard, manufacturier à Guebwiller.
Fries Jean, chimiste à Mulhouse.
Gerber-Keller Jean, chimiste à Bâle.
Goppelsroeder, professeur »
Gros Albin, manufacturier à Wesserling.
Gros Jules-Gabriel, négociant à Mulhouse.
Grosheintz, chimiste au Logelbach.
Groshentz, directeur de filature à Thann.
Grosjean Emile, manufacturier à Mulhouse.
Gros-Renaud Charles, chimiste »

MM. Guth Jean-Jacques, manufacturier à Mulhouse.
Hæffely Edouard, chimiste à Pfastadt.
Hæffely Henri, blanchisseur au château de Pfastadt.
Haffner Jean, fils, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines.
Hartmann Henri, fils, manufacturier à Munster.
Hartmann Jules-Albert, chimiste à Mulhouse.
Hartmann-Liebach Jacques, manufacturier à Strasbourg.
Heffther Lothaire, chimiste à Berlin.
Heilmann Edouard, mécanicien à Mulhouse.
Heilmann Jean, chimiste à Mulhouse.
Heilmann Paul, mécanicien »
Hergott, Camille, ingénieur à Audincourt.
Hickel, notaire à Mulhouse.
Hofer Henri, manufacturier à Kaysersberg.
Horstmann, directeur de manufacture à Gisors.
Hübner Albert, fabricant à Moscou.
Huguenin-Cornetz, ancien constructeur à Mulhouse.
Huguenin Louis, manufacturier »
Imbach, chimiste à Lœrach (Bade).
Imbach Emile, chimiste à Mulhouse.
Imbert-Kœchlin, négociant à Mulhouse.
Imbs Jules, manufacturier à Brumath.
Japy Adolphe, manufacturier à Beaucourt.
Journet, fabricant de papier aux Souches.
Juncadella Emile, chimiste à Barcelonne.
Kanneguiser Ernest, chimiste à Puteaux, près Paris.
Kargès Albert, fabricant d'amidon à Duttenheim.
Kestner Charles, fabricant de produits chimiques à Thann.
Kœchlin Alfred, manufacturier à Mulhouse.
Kœchlin André, » »
Kœchlin Camille, chimiste »
Kœchlin Carlos, » »
Kœchlin Charles, négociant »
Kœchlin-Dollfus Jean, manufacturier »

MM. Kœchlin Emile, manufacturier à Mulhouse.
Kœchlin Eugène, » »
Kœchlin Eugène, Dr en médecine »
Kœchlin Gustave, manufacturier à Viller.
Kœchlin Henri, ingénieur civil à Mulhouse.
Kœchlin-Hurlimann Jacques, manufacturier à Mulhouse.
Kœchlin Jacques, manufacturier à Munster.
Kœchlin Jules, manufacturier à Paris.
Kœchlin Léon, négociant à Mulhouse.
Kœchlin Napoléon, manufacturier à Massevaux.
Kœchlin Nicolas père, manufacturier à Mulhouse.
Kœchlin Nicolas fils, ingénieur civil »
Kœchlin Nicolas (fils de Pierre), manufacturier à Lœrrach (Bade).
Kœchlin Oscar, chimiste à Morschwiller.
Kœchlin-Schouch Daniel, manufacturier à Mulhouse.
Kœchlin-Schwartz, » »
Kœhler Charles, chimiste à Sainte-Marie-aux-Mines.
Krantz Auguste, fabricant de papier à Ranfaing.
Krantz Léon, » à Docelles.
Kuhff Charles, ingénieur civil à Reishoffen.
Kullmann Alfred, négociant à Mulhouse.
Lœderich Gustave, fabricant »
Lamy Louis, fabricant de papier à Ars-s/Moselle.
Landmann Alfred, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines.
Landmann Léon, » »
Laueffer, directeur de manufacture à Annecy.
Mansbendel Jean-Jacques, négociant à Mulhouse.
Mantz-Blech Jean, fabricant »
Mantz Jean fils, » »
Maupeou (de) René, propriétaire. »
Mène Charles, chimiste à Lyon.
Mertzdorff Charles fils, blanchisseur à Vieux-Thann.
Messmer, directeur de manufacture à Graffenstaden.

MM. Meyer Emile, chimiste à Mulhouse.
Meyer Jean fils, » »
Meyer Jules, » »
Meyer Robert, négociant »
Mieg Jean-Georges, manufacturier à Mulhouse.
Mieg Mathieu, » »
Monnet, chimiste à Lyon.
Muller Edouard, mécanicien à Thann.
Munch, chimiste à Wesserling.
Nægely Alfred, manufacturier à Mulhouse.
Nægely Arthur, » »
Nægely Charles, » »
Ochs Jean, chimiste à Frauenfeld.
Outhenin-Chalandre, fabricant de papier à Besançon.
Paraf Mathias, manufacturier à Thann.
Poirier, fabricant de produits chimiques à Paris.
Rach Iwan, négociant à Mulhouse.
Reber Jules, manufacturier à Guebwiller.
Reichenecker Georges, fabricant à Ollwiller.
Richard Paul, chimiste à Mulhouse.
Rieder Amédée, manufacturier à l'Ile-Napoléon.
Rieder Jacques, négociant »
Riondel, négociant à Mulhouse.
Risler-Beunat, chimiste à Bolbec.
Risler Camille, fabricant de produits chimiques à Thann.
Risler G.-A., manufacturier à Cernay.
Risler Jeau père, pharmacien à Mulhouse.
Risler Jean fils, » »
Roman père, manufacturier à Wesserling.
Roman Gaspard, fils, » »
Roman Philippe, » »
Roth Jules, chimiste à Mulhouse.
Royet Claude, » »
Royet Emile, » »

MM. Saal Louis, chimiste à Mulhouse.
Saglio Florent, ingénieur à Audincourt.
Schæffer Gustave, chimiste à Mulhouse.
Scheurer-Kestner, fabricant de produits chimiques à Thann.
Scheurer Oscar, chimiste à Thann.
Scheurer-Rott Auguste, manufacturier à Thann.
Schirmer, directeur de filature à Uttenheim.
Schlieper Gustave, manufacturier à Elberfeld.
Schlumberger Adolphe, ingénieur civil à Guebwiller.
Schlumberger Albert, chimiste à Bâle.
Schlumberger Donald, chimiste à Mulhouse.
Schlumberger-Ehinger, négociant »
Schlumberger Georges, manufacturier »
Schlumberger Henri, manufacturier à Guebwiller.
Schlumberger Isaac, manufacturier »
Schlumberger Iwan, » »
Schlumberger Jean, fils, » »
Schlumberger Jules-Albert, manufacturier à Mulhouse.
Schlumberger Nicolas, père, » »
Schlumberger Nicolas, fils, » »
Schlumberger Théodore, ingénieur civil, à Mulhouse.
Schmerber Camille, négociant, à Guebwiller.
Schœn Camille, mécanicien, à Mulhouse.
Schwarberg, chimiste à Kingersheim.
Schwartz Edouard, négociant à Mulhouse.
Schwartz Gustave, manufacturier »
Schwartz Henri, » »
Schwartz Léonard, propriétaire. »
Schweisguth Ernest, ingén. civil »
Seillière Ernest, ingénieur civil »
Siegfried Jacques, négociant au Havre.
Sifferlin Louis, chimiste à Moscou.
Spœrry Henri, négociant à Mulhouse.
Stehelin Edouard, constructeur à Bischwiller.

MM. Stehelin Edouard, fils, constructeur, à Bischwiller.
Stehelin, Emile, fabricant de feutre »
Stein Martin, fabricant de câbles en fer à Mulhouse.
Steinbach Alphonse, chimiste »
Steinbach Georges, manufacturier »
Steinbach Jean, propriétaire »
Steinbach Jean, chimiste »
Steiner Charles, manufacturier à Ribeauvillé.
Steiner Frédéric, manufacturier à Church (Angleterre).
Steinlen Vincent, ingénieur-mécanicien à Mulhouse.
Strohl Frédéric, directeur des forges d'Audincourt.
Tachard Albert, propriétaire à Morschwiller.
Thierry-Kœchlin Henri, manufacturier à Mulhouse.
Thierry-Mieg Auguste, » »
Thierry-Mieg Charles, » »
Thierry-Mieg Edouard, » »
Thierry-Mieg Emile, » »
Thierry-Mieg Mathieu, » »
Tournier Vladimir, directeur de filature »
Trapp Edouard, manufacturier »
Tulpin ainé, constructeur à Rouen.
Vaucher Edouard, manufacturier à Mulhouse.
Viellard Léon, ingénieur civil à Morvillars.
Wagner Jean, chimiste à Serpukoff (Russie).
Wapler Alphonse, négociant à Mulhouse.
Weber Jacques, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines.
Wedlès Henri, chimiste à Clichy.
Wehrlin Edouard, manufacturier à Mulhouse.
Weiss-Favre Georges, chimiste »
Weiss Gaspard, » »
Weiss Jacques, manufacturier à Barr.
Weiss-Schlumberger, propriétaire à Mulhouse.
Weissgerber Edouard, ingénieur à Audincourt.
Weyer Charles, ingénieur civil à Paris.

MM. Witz-Diemer Emile, manufacturier à Ste-Marie-aux-Mines.
Witz Frédéric, chimiste à Eilenberg (Prusse).
Witz-Greuter Jean, à Guebwiller.
Witz Henri, filateur à Cernay.
Wolf Frédéric, chimiste à Mulhouse.
Zeller Edouard, manufacturier à Oberbruck.
Zeller Gaspard, » »
Ziegler Gaspard, ingénieur civil à Mulhouse.
Ziegler Henri, » »
Ziegler Jean-Jacques » à Guebwiller.
Zindel Octave, ingénieur-mécanicien à Mulhouse.
Zuber Ernest, manufacturier à Rixheim.
Zuber-Frauger, » à l'Ile-Napoléon.
Zuber Victor, ingénieur civil »
Zuber Iwan, manufacturier à Rixheim.
Zurcher Alphonse, » à Cernay.

Membres honoraires.

Bader Léon, directr de l'Ecole professionnelle de Mulhouse.
Becker Phillippe, instituteur à Mulhouse.
Braun Adolphe, photographe à Dornach.
Cherest, professeur de mathématiques à Mulhouse.
Clément de Grandpré, secrétaire en chef à la mairie de Mulhouse.
Delbos, professeur d'histoire naturelle, à Mulhouse.
Ehrsam, Nicolas, archiviste, »
Falconet, professeur de mathématiques à Mulhouse.
Fries, directeur de l'Ecole de tissage, »
Hoppé, professeur de mathématiques »
Jancigny (de) Alfred, Sous-Préfet de Mulhouse.
Jülg Victor, professeur de dessin »
Jundt, ingénieur des ponts et chaussées »
Klenck, professeur au Collége »
La Sablière (de), principal du Collége »
Lebleu, ingénieur des mines »

MM. Leloutre, professeur de mécanique, à Mulhouse.
Michel Auguste, instituteur »
Penot Achille, directeur de l'Ecole supérieure des sciences appliquées de Mulhouse.
Schacre, architecte à Mulhouse.
Schneider, professeur de chimie »
Schützenberger, » »
Stœber Auguste, professeur au Collége »
Vitoux, garde-mines »
Weber, docteur en médecine »
Weber Henri, ancien manufacturier »
Zickel-Kœchlin, ancien secrétaire-adjoint. »
Zündel Auguste, vétérinaire »

Membres correspondants.

Alcan, professeur à l'Ecole centrale, à Paris.
Armengaud aîné, ingénieur civil »
Audiganne, chef de bureau au Ministère du commerce, à Paris.
Barreswyl, professeur de chimie à Paris.
Bazaine, ingénieur des ponts et chaussées à Paris.
Bolley, professeur de chimie à Zurich.
Bourcier Jules, négociant à Lyon.
Bresson, ingénieur civil à Paris.
Brévillier, manufacturier à Vienne (Autriche).
Brunner, professeur de chimie à Berne.
Cailletet Cyrille, pharmacien à Charleville.
Cazalès Albert, président de la Société d'agriculture de Montpellier.
Cézar Nicolas, négociant à Nancy.
Chaperon, ingénieur en chef du chemin de fer de Paris à Lyon, à Paris.
Chevallier Auguste, professeur à l'Ecole de pharmacie, à Paris.
Chevalier Michel, sénateur à Paris.

MM. Chevreul, directeur des Gobelins et du Jardin des Plantes, à Paris.
Clarinval, capitaine d'artillerie à Metz.
Colladon, ingénieur civil à Genève.
Collomb Edouard, géologue à Paris.
Coste, juge à Schlestadt.
Crace-Calvert, professeur de chimie à Manchester.
Dingler, professeur de chimie à Augsbourg.
Engelhart, directeur des forges de Niederbronn.
Fallot, manufacturier à Fouday.
Favre, membre de la Chambre de commerce de Besançon.
Figuier Louis, Docteur ès-sciences, à Paris.
Fischer, colonel à Schaffouse.
Flachat Etienne, ingénieur civil à Paris.
Folzer Léger, fils, propriétaire à Tagolsheim.
Forster Charles, manufacturier à Augsbourg.
Fraye, manufacturier à Aarau.
Frécot, ingénieur des ponts et chaussées à Metz.
Gabold Hippolyte, secrétaire de la Société d'agriculture de Toulouse.
Gand Henri, fabricant à Rheims.
Girard Charles, manufacturier à Angers.
Girardin, doyen de la Faculté des sciences de Lille.
Goldschmidt, chimiste à Berlin.
Guerre, ingénieur du canal de la Marne-au-Rhin, à Strasbourg.
Guillory aîné, manufacturier à Angers.
Gundlach, chimiste à Mannheim.
Hedet Isidore, manufacturier à Saint-Etienne.
Himer Auguste, chimiste à Avignon.
Hirn A.-G., ingénieur civil au Logelbach.
Hofmann, professeur de chimie à Londres.
Hogard Henri, géologue à Epinal.
Hülze, professeur de chimie à Chemnitz (Saxe).

MM. Jænger, docteur en médecine à Colmar.
Jutier, ingénieur des mines à Paris.
Kampmann, pharmacien à Colmar.
Kirschleger, professeur de botanique à Strasbourg.
Kœchlin Horace, chimiste à Déville-lès-Rouen.
Kœppelin, directeur de l'usine à gaz, à Colmar.
Kopp, chimiste à Saverne.
Kuhlmann, président de la Chambre de commerce de Lille.
Kuhn, docteur en médecine à Niederbronn.
Kurrer, » à Zwickau (Saxe).
Lafarelle, ancien magistrat à Nîmes.
Lehr Paul, homme de lettres à Strasbourg.
Liebig Justus, professeur à Giessen.
Mainbourg, ancien professeur à Colmar.
Mallet A.-F., président de la Société industrielle de Saint-Quentin.
Mathieu Plessy, fabricant de produits chimiques à Paris.
Mérian Pierre, professeur à Bâle.
Michel A.-F., membre de la Chambre de commerce de Lyon.
Moigno l'abbé, rédacteur des *Mondes* à Paris.
Morin Arthur, directeur du Conservatoire des arts et métiers à Paris.
Mougeot fils, docteur en médecine à Bruyères.
Muntz, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Colmar.
Nicklès, professeur de chimie à Nancy.
Nourry, ingénieur civil à Bischwiller.
Odent Paul, préfet du Haut-Rhin à Colmar.
O'Neill, chimiste à Manchester.
Ordinaire de la Collonge, capitaine d'artillerie à Bordeaux.
Parandier, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Besançon.
Persoz, professeur de chimie à Paris.
Pimont Prosper, manufacturier à Darnethal.
Quesneville, rédacteur du *Moniteur scientifique* à Paris.

MM. Reichenbach, docteur à Vienne (Autriche).
Résal Henri, ingénieur des mines à Besançon.
Reybaud Louis, membre de l'Institut à Paris.
Rondot Nathalis, délégué de la Chambre de commerce de Lyon.
Rottmann, instituteur à Habsheim.
Rozet, commandant d'état-major à Paris.
Sacc, docteur à Barcelonne.
Saladin Eugène, ingénieur-mécanicien à Huttenheim.
Sarrazin, professeur à Bâle.
Schimper, professeur d'histoire naturelle à Strasbourg.
Schlumberger Charles, à Paris.
Schlumberger Ch., ingénieur de marine à Nancy.
Schœnbein, professeur de chimie à Bâle.
Seguin, manufacturier à Annonay.
Séringen, professeur de botanique à Lyon.
Simon Jules, membre de l'Institut à Paris.
Stoffel, percepteur à Habsheim.
Studer Bernard, professeur de géologie à Berne.
Summer, ingénieur à Manchester.
Thirion, ingénieur civil à Bar-le-Duc.
Tresca, sous-directeur du Conservatoire des arts et métiers à Paris.
Turck, docteur en médecine à Plombières.
Viollet, ingénieur civil à Paris.
Walter Crum, manufacturier à Glascow.
Willm, préparateur de chimie de la faculté de médecine de Paris.
Woodcrofft, supérentendant of the Patent à Londres.
Zetter-Tessier, agronome à Saint-Dié.
Zickel fils, capitaine d'artillerie à Biskra.
Zurcher, officier en retraite à Toulon.

CONSEIL D'ADMINISTRATION ET COMITES,

au 1er Janvier 1864.

Conseil d'administration.

MM. Kœchlin N., président.
Kœchlin-Schouch Daniel, président honoraire.
Dr Penot, vice-président.
Nægely Ch. fils, id.
Dollfus Aug., secrétaire.
Zuber Ernest, secrétaire-adjoint.
Mieg Mathieu fils, trésorier.
Schwartz Henri, économe.
Thierry-Mieg Edouard, bibliothécaire.
Kœchlin Carlos, bibliothécaire-adjoint.

Les secrétaires des divers comités font également partie du conseil d'administration.

Comité de chimie.

MM. Dollfus-Galline Charles, secrétaire.
Schneider, secrétaire-adjoint.
Cordillot.
Dollfus Armand.
Dollfus-Ausset Daniel.
Dollfus Eugène.
Ehrmann Eugène.
Gerber-Keller Jean.
Goppelsrœder.
Gros-Renaud Charles.
Hartmann Jules-Albert.
Hæffely Henri.
Heilmann Jean.
Imbach.
Kœchlin Camille.

MM. Kœchlin Carlos.
Kœchlin-Schouch Daniel.
Kœchlin Eugène.
Kœchlin Oscar.
Meyer Jules.
Paraf Mathias fils.
Penot.
Richard Paul.
Risler Jean fils.
Romann Philippe.
Royet Claude.
Saal.
Schæffer Gustave.
Scheurer-Kestner.
Scheurer Oscar.
Schlumberger Albert.
Schlumberger Donald.
Schlumberger Isaac père.
Schlumberger Iwan.
Schützenberger.
Schwartz Gustave.
Steinbach Alphonse.
Steinbach Georges.
Steinbach Iwan.
Thierry-Mieg Charles fils.
Thierry-Mieg Edouard.
Weiss-Favre G.
Wolff Frédéric.
Zuber Iwan.
Zündel Auguste.

Comité de mécanique.

Burnat Emile, secrétaire.
Baumgartner André.
Beugniot E..

MM. Blech J.-J.
Bornèque Albert.
Bourry.
Cherest.
Dollfus Auguste.
Dollfus Gustave.
Engel Eugène.
Falconet.
Flühr Xavier.
Guth Jean-Jacques.
Hoppé.
Huguenin-Cornetz Auguste.
Jundt.
Kœchlin Emile.
Kœchlin Henri.
Kœchlin-Hurlimann Jacques.
Kœchlin Napoléon.
Lebleu.
Leloutre.
Nægely Charles fils.
Rieder Amédée.
Schlumberger Théodore.
Schœn Camille.
Schwartz Henri.
Schweisguth Ernest.
Seillère.
Thierry-Kœchlin Henri.
Thierry-Mieg Charles fils.
Ziegler Gaspard.
Ziegler Henri.
Zindel Octave.
Zuber Ernest.
Zuber Victor.

Comité de commerce.

Steinbach Georges, secrétaire.

MM. Dollfus Jean père.
Engel-Dollfus Frédéric.
Imbert-Kœchlin.
Kestner-Rigau Charles.
Kœchlin Schwartz Alfred.
Kœchlin-Steinbach Alfred.
Kœchlin Emile.
Mantz-Blech Jean.
Mieg Mathieu.
Nægely Alfred.
Rack Iwan.
Schlumberger Amédée.
Schlumberger J.-Albert.
Siegfried Jacques.
Spœrry Henri.
Thierry-Mieg Emile.
Weiss-Schlumberger.
Zuber Iwan.

Comité d'histoire naturelle.

Dr Weber, secrétaire.
Becker P.
Delbos.
Dollfus-Ausset Daniel.
Gerber-Keller J.
Kœchlin Oscar.
Kœchlin Eugène.
Kœchlin-Schouch Daniel.
Michel Auguste.
Risler Jean père.
Vaucher Edouard.
Weber Henri père.
Weiss-Schlumberger.
Zündel Auguste.

Comité d'histoire et de statistique.

MM. Thierry-Mieg Ch. fils, secrétaire.
Ehrsam, secrétaire-adjoint.
Klenck, id.
Bader.
Clément de Crandpré.
De la Sablière.
Engel-Dollfus F.
Kœchlin-Schouch Daniel.
Kœchlin Emile.
Mieg Georges.
Mieg Mathieu.
Penot.
Stœber.
Stoffel.

Comité des beaux-arts.

Kœchlin-Dollfus Jean, secrétaire.
Baumgartner André.
Dollfus-Ausset Daniel.
Engel-Dollfus F.
Kœchlin Eugène.
Kœchlin père Nicolas.
Mieg Mathieu.
Schwartz Gustave.
Ziegler Henri.
Zuber-Frauger Fréd.

Comité d'utilité publique.

Dollfus Jean père, secrétaire.
Bader.
Mantz-Blech J.
Burnat Emile.
Dollfus-Ausset Daniel.
Engel-Dollfus.

MM. Huguenin Louis.
Jundt.
Kestner-Rigau Charles.
Kœchlin-Schouch Daniel.
Kœchlin-Dollfus Jean.
Kœchlin Nicolas père.
Nægely Charles fils.
Penot.
Schlumberger Nicolas fils.
Steinbach G.
Thierry Auguste.
Thierry-Mieg Charles fils.
Thierry-Kœchlin Henri.
Weber Docteur.
Zuber Iwan.

Comité de l'industrie du papier.

Rieder Amédée, secrétaire.
Zuber Iwan, secrétaire-adjoint.
Braun Mathias, id.
Bichelberger.
Bourges (de) Gaston.
Journet.
Krantz Auguste.
Krantz Léon.
Lamy L.
Outhenin-Chalandre.
Zuber-Frauger Fréd.

Mouvement de la Caisse de la Société industrielle.

Exercice du 1er Décembre 1862 au 30 Novembre 1863.

RECETTES.

Cotisation de 134 membres ordinaires, 60 fr....	fr.	8,040	»
Id. de 106 id. 50 fr....	»	5,300	»
Produit de 12 concerts, assemblées, etc.....	»	535	»
Loyer du magasin, 12 mois.....	»	2,000	»
Id. du local de la Chambre de commerce et bourse.....	»	4,350	»
Subvention du ministère.....	»	400	»
Vente de vieux fers et autres objets.....	»	633	60
	fr.	21,258	60

DÉPENSES.

Déficit de l'an passé,.....	fr.	1,089	15
Frais d'impression de bulletin.....	»	4,930	85
Achats et abonnements pour la bibliothèque.....	»	1,013	90
Fournitures de bureau.....	»	74	55
Frais de poste.....	»	619	93
Port de paquets.....	»	95	»
Service des salles et corridors.....	»	313	05
Chauffage.....	»	516	»
Eclairage.....	»	580	25
Frais pour les collections du musée.....	»	4,636	82
Mobilier.....	»	252	70
Entretien et réparation des bâtiments.....	»	1,400	»
Assurance contre l'incendie.....	»	175	90
Contribution foncière, portes et fenêtres et biens de main-morte.....	»	534	90
Intérêts du capital Kielmann.....	»	540	»
Appointements de l'agent et du concierge.....	»	2,060	»

Médailles et imprévu	»	926	60
	fr.	19,579	60
En caisse à nouveau	»	1,669	»
	fr.	21,258	60

Ecole de Dessin.

RECETTES.

Secours de la ville pour 1863	fr.	500	»
Loyer de la bibliothèque communale	»	750	»
Id. des locaux occupés par l'Ecole supérieure et l'Ecole professionnelle	»	2,375	»
Rétributions scolaires	»	2,805	»
Deux semestres de rente 4 1/2 °/₀	»	215	»
Remboursement pour éclairage de la salle de lecture	»	82	20
	fr.	6,727	20
Déficit à nouveau	»	157	95
	fr.	6,885	15

DÉPENSES.

Déficit de l'année écoulée	fr.	1,543	75
Traitements des professeurs et du concierge	»	3,460	»
Contribution et biens de main-morte	»	302	»
Assurance contre l'incendie	»	39	20
Intérêts de 4,000 fr. restant dûs sur le bâtiment	»	200	»
Eclairage	»	481	20
Entretien du mobilier et des bâtiments	»	830	35
Modèles, etc.	»	28	65
	fr.	6,885	15

Procès-verbaux des séances du comité de chimie.

Séance du 6 Décembre 1863.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

17 membres sont présents.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le secrétaire présente au comité, de la part de M. Alfred Landmann, à Ste-Marie-aux-Mines, un album contenant plusieurs photographies sur toile. La lettre qui accompagnait cet envoi annonce que l'auteur est occupé en ce moment d'une nouvelle série d'essais photographiques sur coton, laine et soie, avec reproduction de diverses couleurs, et qu'il mûrit la construction d'une machine au moyen de laquelle il espère pouvoir imprimer de cette manière des pièces d'une longueur de plus de cent mètres.

Le comité trouve cet album très-intéressant et prie la présidence de vouloir bien engager M. Landmann à continuer ses essais.

M. Cordillot communique au comité le résultat définitif de ses expériences sur l'albumine des yeux de poissons, envoyée par M. Bernard, aux Sables-d'Olonne (Vendée). Cette albumine dont la dissolution dans l'eau ne s'effectue qu'à la faveur d'un peu d'ammoniaque, fournit un coagulum plus court et moins filant que le blanc d'œuf, et les couleurs fixées par son intermédiaire n'offrent point de solidité. L'outremer, par exemple, fixé avec cette albumine présente il est vrai, une nuance plus belle que celui qui est fixé au blanc d'œuf, mais il possède une solidité tout-à-fait insuffisante, puisqu'il ne résiste point au savon. Ces résultats négatifs seront transmis à M. Bernard.

MM. Schützenberger et Schneider donnent lecture, le premier, de la première partie d'un travail sur l'outremer, le second, d'un article sur les acides sulfurique ordinaire et de Nordhausen et sur l'acide sulfureux. Les diverses observations intéressantes que ces lectures provoquent au sein du comité sont enregistrées avec soin.

M. le secrétaire communique une lettre de M. Baumgartner, à Ste-Marie-aux-Mines, qui demande à concourir pour le prix relatif à l'introduction d'une nouvelle industrie dans le Haut-Rhin. Le comité procède à la nomination de deux commissaires chargés d'examiner les prétentions de M. Baumgartner. MM. Royet et G. Schaeffer veulent bien accepter ces fonctions.

La séance est levée à 8 heures.

MULHOUSE. — IMP. DE P. BARET ET FILS.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Février 1864.)

RAPPORT

sur une machine à laver les tissus, de MM. Witz *et* Brown, *fait au nom du comité de mécanique, par* M. E. Engel. — *Séance du 29 Juillet 1863.*

Messieurs,

Le lavage complet, simple et économique des tissus sortant des opérations de blanchissage et de teinture, et surtout de ceux sortant de teinture en garance, a depuis longtemps attiré l'attention de la Société industrielle, et elle a, dès 1855, offert une médaille d'or à l'inventeur d'une machine à laver présentant des avantages sur celles employées jusqu'à ce jour.

MM. Witz et Brown ont présenté au concours de 1863 une machine de ce genre dont vous avez renvoyé l'étude à une Commission prise parmi les membres des comités de mécanique et de chimie ; et c'est en son nom que j'ai l'honneur de vous soumettre le présent rapport.

Examinons la machine dans sa construction et dans son rendement, et comparons-là à celles le plus généralement employées dans nos fabriques.

Elle se compose (Planche 187) d'un cylindre horizontal en bois C, de $0^m,600$ de diamètre, traversé par un arbre en fer et recevant son mouvement, soit d'un arbre de transmission au moyen

de poulies, soit directement d'un petit moteur spécial. Il est supporté par deux bâtis en fonte reliés par des traverses et solidement fixés sur des pierres de fondation. Un second cylindre en bois C' de $0^m,400$ de diamètre, est posé librement au-dessus du premier et est entraîné par simple frottement dans le mouvement de celui-ci ; chacun de ses tourillons est engagé dans une douille d'un levier l, qui porte à son autre extrémité un contre-poids K destiné à l'équilibrer. Deux rouleaux d'appel A, A' placés au-dessus du cylindre C' régularisent l'entrée des pièces dans la machine et leur sortie. Deux bras B, articulés extérieurement aux bâtis, sont reliés entre eux par deux traverses T en bois ou en tôle creuse recouverte de cuivre, laissant entre elles un espace de 45 à 50 millimètres pour le passage des pièces à laver ; ils reçoivent, au moyen des bielles B' et par l'intermédiaire des roues R *r r'* un mouvement très-rapide d'oscillation qui bat la pièce fortement contre les joues en bois J J'. Celles-ci, fixées à des pièces de fonte munies de tourillons, peuvent être, à volonté, éloignées ou rapprochées les unes des autres, deux à deux, au moyen de deux vis V V' à filets à droite et à gauche engrenant dans des secteurs dentés S S'.

La machine est posée, soit sur un cours d'eau, soit sur une cuve en bois, soit sur un bassin en maçonnerie ; un rouleau plongeur P tourne librement dans l'eau, sollicité par le mouvement seul de la pièce dont il guide l'entrée dans les battants de la machine ; un rateau incliné O, fixé devant le rouleau P, la retient et empêche ses plis de s'enmêler ; un rouleau de renvoi E, commandé par une courroie, la dispose vers la partie supérieure du rateau. Le fond du bassin est incliné en sens opposé de ce dernier pour faciliter l'entraînement par l'eau des résidus enlevés par le lavage.

Les pièces nouées ou cousues bout à bout entrent dans la machine par le rouleau d'appel A, passent entre le cylindre principal C et le cylindre de pression C', puis sur le rouleau de renvoi E, et viennent tomber sur le rateau O qui doit à cet

endroit dépasser le niveau de l'eau; leur propre poids les entraîne au fond le long du plan incliné. Elles passent alors sous le rouleau plongeur P et sont tirées par les cylindres CC′ entre les joues JJ′ et les traverses T où elles sont fortement secouées et battues.

Elles font ainsi vingt fois le circuit à travers l'eau, les battants et les cylindres, et sortent enfin par le rouleau d'appel A′ pour être disposées régulièrement sur une table ou sur un chariot par un plieur mécanique.

Quand la machine est placée sur une cuve ou sur un bassin, l'alimentation de l'eau se fait à l'arrière et du côté de la sortie des pièces sur une margelle N qui occupe la moitié de la longueur du bassin, et à travers une planche percée de trous; la sortie des eaux chargées a lieu à l'angle opposé diagonalement, par une petite vanne *v* qu'on règle de manière à conserver un niveau constant; le mouvement de l'eau se fait ainsi en sens inverse de la marche des pièces.

M. Cordillot a apporté une heureuse modification dans la construction du bassin, il l'a partagé, dans sa longueur, en quatre compartiments non étanches par des cloisons en bois qui laissent autour du rouleau plongeur assez d'espace pour permettre à l'eau de passer d'un compartiment dans l'autre. Comme l'alimentation n'a lieu que par les deux premiers et du côté de la sortie, l'eau de ceux-ci reste toujours plus propre que celle des deux autres, et les pièces trouvent, à mesure qu'elles se débarrassent de leurs résidus, une eau de plus en plus limpide, ce qui fait qu'elles se dégorgent mieux.

Une avance d'environ trois mètres est laissée à la pièce sur le rateau entre chaque passage à travers les cylindres CC′, et l'appel de ceux-ci étant très-régulier, cette avance se maintient parfaitement pendant toute la durée de l'opération. La pièce n'est donc jamais tendue entre les cylindres et le rouleau plongeur; elle ouvre facilement ses plis, se charge de beaucoup d'eau et suit, sans se fatiguer, tous les mouvements qui lui sont imprimés par

l'appareil de battage. Aussi peut-on très-bien se servir de cette machine pour laver des tissus très-légers, les organdis unis, par exemple, sans les fatiguer et les érailler, ce qu'on n'était pas parvenu à faire avec la plupart des machines à laver continues, telles que les clapots, les traquets, etc. Pour arriver à ce résultat, il faut avoir soin d'écarter les unes des autres les joues JJ' de manière à diminuer les chocs contre ces plans fixes et à ne produire qu'un mouvement oscillatoire de la pièce dans l'eau. Une manœuvre contraire devra avoir lieu pour les tissus forts et ceux très-chargés de résidus; on rapprochera les joues pour augmenter l'effet des chocs.

En général, l'expérience a démontré que pour le bon fonctionnement de la machine les conditions suivantes sont indispensables :

1° Le niveau de l'eau doit être élevé au-dessus du rouleau plongeur dans le double but de faciliter l'ouverture des plis de la pièce, ce qui se produit d'autant plus complétement que la nappe d'eau à traverser est plus épaisse, et de rapprocher le niveau de l'eau du battage, afin que celui-ci s'effectue en présence de la plus grande quantité d'eau possible.

2° Le cylindre supérieur C' doit être, dans tous les cas, équilibré selon la nature du tissu, de façon à ne pas trop écraser la pièce; autrement les plis, laminés entre les deux cylindres, ne s'ouvrent plus dans le bassin et retiennent les impuretés qui s'y trouvent engagées.

3° Le meilleur écartement des joues pour les tissus, tels que jaconats, calicots, croisés, est de $0^m,17$; les organdis seuls nécessitent un écartement plus considérable.

4° Pour produire un appel doux et régulier, tout en donnant peu de pression, il est nécessaire d'entourer les cylindres de cordes en coton dont chaque spire doit être fortement serrée contre la précédente.

La vitesse la plus convenable à donner est de 65 tours du grand cylindre par minute, ce qui fait par heure un développement de 7347 mètres; ce n'est cependant pas là la production

réelle de la machine, et il convient en pratique de n'estimer celle-ci qu'à 6,000 mètres par heure ; et comme, pour dégorger les pièces à fond et les débarrasser de tous les résidus de garance qui y adhèrent, il faut les passer trois fois par la machine, la production réelle de celle-ci pour un lavage complet, se réduit à 2,000 mètres par heure.

La roue *r'* qui commande le mouvement du battage a une vitesse de 161 tours, ce qui produit 322 coups du battant par minute ou 2, 6 coups par mètre de tissu, et comme la pièce passe 20 fois sous les cylindres, chaque mètre reçoit 52 coups avant de sortir de la machine.

La quantité d'eau dont on peut disposer est évidemment pour toutes les machines à laver d'une grande influence sur le résultat obtenu, et en général chaque machine lave d'autant mieux que la quantité d'eau dont on l'alimente est plus grande. Aussi les machines continues sont-elles dans les meilleures conditions possibles quand elles sont placées sur des cours d'eau dont le courant enlève, à mesure qu'elles se détachent de la pièce, les matières étrangères dont elle était chargée.

Mais comme on ne peut pas toujours se mettre dans des conditions aussi favorables, et que le plus souvent il arrivera que les machines qui nous occupent seront placées sur des bassins qu'on alimentera par un réservoir supérieur ou directement par une pompe spéciale, il convient de déterminer la quantité d'eau nécessaire pour produire un résultat satisfaisant. MM. Huguenin-Schwartz et Conilleau, à l'obligeance desquels nous devons une grande partie des renseignements contenus dans ce rapport, et chez lesquels une machine Witz et Brown fonctionne depuis dix-huit mois, évaluent cette quantité à 18 ou 20 mètres cubes par heure, soit environ 1 mètre cube par pièce de 100 mètres.

Quant à la force motrice absorbée par la machine pour les vitesses indiquées plus haut, elle est d'environ 4 chevaux ; un peu plus pour les tissus forts, cretonnes, piqués, etc., un peu moins pour les jaconas, les organdis, etc.

et B, placés obliquement l'un au-dessus de l'autre et commandés par un même arbre incliné E.

Les pièces y entrent par les rouleaux de renvoi C et D qui les disposent dans l'eau sous le premier traquet A; celui-ci les tire en les fouettant et les passe au second traquet B qui agit de même, après quoi elles repassent de nouveau par les rouleaux C et D.

On donne une avance de quelques mètres après chaque passage des pièces autour des traquets; des compartiments à claire-voie, établis dans le ruisseau, les empêchent de s'enmêler; un rouleau d'appel les attire après leur dernier passage dans l'eau et les livre à un plieur mécanique.

Cette machine produit un bon travail, fournit autant que la machine Witz et Brown, et ne demande pas plus de main-d'œuvre, cependant elle est, en certains points, inférieure à cette dernière. D'abord l'appel de la pièce est moins régulier par un traquet que par une paire de cylindres; aussi la pièce reste-t-elle souvent en retard, dans certains compartiments, les plis se tendent, et comme il n'y a pas de rouleau plongeur, elle ne passerait même plus dans l'eau si l'ouvrier ne la retenait avec un crochet pour lui rendre l'avance qu'elle a perdue.

Ensuite le battage de la pièce est limité par la vitesse même de cette dernière; chaque tour de traquet tire la pièce d'une longueur égale à son pourtour et lui donne quatre coups. Dans la machine nouvelle la vitesse du battage est indépendante de celle de la pièce, et on peut l'accélérer autant que le permet la stabilité même de la machine.

Enfin, le traquet supérieur reçoit la pièce quand celle-ci est déjà dégagée de la plus grande partie de l'eau qu'elle avait entraînée.

L'irrégularité du tirage produisant nécessairement un frottement de la pièce sur les angles du traquet, est cause qu'on ne peut s'en servir que pour les tissus forts. Quelques modifications apportées dans sa construction le mettront, du reste, au rang des meilleures machines à laver.

Nous ne comparerons pas la machine Witz et Brown à la table à battre et au foulon, parce que ces appareils sont depuis longtemps abandonnés dans nos établissements.

En résumé, la machine à laver de MM. Witz et Brown a été combinée avec une parfaite connaissance du problème qu'il y avait à résoudre, elle est réellement pratique et donne un lavage supérieur à celui des autres machines du même genre employées jusqu'ici en Alsace, tout en consommant une moindre quantité d'eau et en exigeant une main-d'œuvre inférieure.

Il est à regretter seulement que son prix d'établissement un peu élevé n'en facilite peut-être pas la propagation autant qu'elle le mérite par la perfection de son travail.

Pour terminer, Messieurs, la Commission que vous avez nommée a estimé que cette machine répond entièrement aux exigences du programme, et elle vous propose, au nom de vos comités de mécanique et de chimie, de décerner aux inventeurs une médaille d'or et de supprimer ce prix de votre programme.

De la préparation, de la conservation et du commerce des viandes de la Plata, par M. le Dr Schnepp, *médecin sanitaire de France à Alexandrie* (Egypte). — *Séance du 27 Janvier 1864.*

De toutes les questions sociales qui touchent aux conditions d'existence de l'homme, celles qui traitent des éléments si multiples du problème de la vie à bon marché occupent le premier rang. Ce sont-elles qui, il faut bien le dire à l'honneur de notre époque, peut-être trop taxée d'égoïsme, fixent aujourd'hui le plus l'attention des gouvernements éclairés de l'Europe, des municipalités et surtout des associations d'hommes pratiques qui vivent au milieu de nos grands centres de populations, qui voient de près les besoins de la classe ouvrière, et qui ne reculent pas devant

les difficultés de toute espèce qu'on rencontre à faire le bien. Ce sont là des titres que Mulhouse, le Manchester français, peut revendiquer hautement. Il n'était d'ailleurs pas besoin de le rappeler dans cette enceinte pour venir y plaider en faveur de la classe la plus nécessiteuse de la société, et pour traiter des moyens d'améliorer son régime alimentaire par l'introduction des viandes d'Amérique dans sa consommation.

Vous savez, Messieurs, que les Espagnols, dans la deuxième moitié du XVIe siècle, ont conquis sur les Indiens guaranis la majeure partie du continent sud-américain, compris entre le Brésil, au nord, la Patagonie, au sud, et le versant oriental de la grande chaîne de la Cordillère des Andes, à l'ouest. Ils ont pénétré dans cette vaste étendue de terres, plus grande que l'Europe entière, par le Rio de la Plata, fleuve d'argent ; ils y ont successivement fondé l'Assomption, Buenos-Ayres et Montevideo. Au commencement de ce siècle, les jeunes populations espagnoles, se sentant assez vigoureuses, se sont soustraites à la faible domination de leurs vice-royautés, et, à partir de 1810, elles se sont groupées en Etats distincts qui forment aujourd'hui trois Républiques : le Paraguay qui vit sous l'administration d'un président, la Confédération argentine qui est une agglomération hétérogène de vastes Etats presqu'inhabités et toujours en guerre les uns avec les autres ; enfin la République orientale de l'Uruguay, pays fertile qui semblait prospérer depuis quelques années, mais que la guerre des partis venait d'envahir et de dévaster de nouveau au moment même où je quittais les rives de la Plata, il y a deux mois.

Ces vastes contrées, qui forment le bassin du Rio de la Plata et de ses puissants affluents, l'Uruguay, le Parana et le Paraguay, ne renferment pas plus de 1 1/2 million d'habitants. Ainsi, sous ce beau ciel, dans des climats délicieux, les Espagnols, en trois siècles, se sont multipliés dans une proportion moitié moindre que les Français, *en un tiers de siècle*, dans leur colonie d'Algérie !

Quoi qu'il en soit d'ailleurs de ces populations américaines,

qu'il me suffise de rappeler, quant à-présent, que les provinces de Buenos-Ayres, de l'Entre-Rios et l'Uruguay, voisines de la mer et des cours d'eau navigables, sont les seules qui se livrent encore aujourd'hui à l'industrie pastorale, et qu'ensemble elles comptent à peine un million d'habitants.

Le type espagnol s'y est encore bien conservé, malgré les nombreux mélanges, avec le nègre et l'indien, par lesquels il a passé. L'aborigène, l'indien guarani, traqué comme une bête fauve, pourchassé par les Espagnols, se tient dans les parties reculées des provinces argentines, d'où il fait de fréquentes irruptions jusque dans le voisinage des villes, dévastant et pillant les fermes, et amenant parfois femmes et enfants en captivité au fond de ses forêts vierges.

Dans ces contrées platéennes vivent environ 40,000 Français, un plus grand nombre d'Italiens, autant d'Espagnols, quelques milliers d'Anglais et d'Allemands. Ce sont ces étrangers, qui tous ne renoncent pas à l'espoir du retour dans leur patrie, qui sont les véritables représentants de l'activité industrielle et commerciale de ces pays. Je suis heureux de pouvoir dire ici, dans cette enceinte, que dans le second semestre de l'année 1862, la valeur des échanges de la France avec la Plata a égalé celle de l'Angleterre. Le bon goût et la solidité de nos tissus de soie, de coton et de laine les font bien rechercher dans ces pays ; notre mercerie y a cours presqu'exclusivement ; nos vins y luttent avec avantage contre les vins espagnols ; et, comme échange, nous en recevons, dans nos ports du Havre, de Bordeaux et de Marseille, des chargements de peaux, de suifs et de laines. J'espère que bientôt aussi nos marchés ouvriront de nouveaux débouchés aux viandes qui encombrent les établissements de la Plata et que, avec votre concours, Messieurs, celles-ci seront livrées à nos populations ouvrières, ainsi qu'à l'habitant de la campagne, aux prix du pain lui-même. Cette œuvre sociale et humanitaire, dont l'initiative appartient au chef même de l'Etat, compte de hautes et puissantes protections ; elle a été accueillie par vous avec sym-

pathie, et l'un de vos plus honorables concitoyens lui accorde un dévouement de paternité. C'est pour M. Jean Dollfus un nouveau titre à la reconnaissance des populations alsaciennes. Nos provinces méridionales ne l'ont pas moins patronée : elle a trouvé le concours le plus généreux auprès de M. F. Bravay, député du Gard, et notre savant économiste, M. Michel Chevalier, lui prête l'appui de sa haute position et de son influence personnelle.

Je réclame donc votre attention, Messieurs, pour vous entretenir de l'industrie pastorale de la Plata, mais surtout de la viande et des moyens de l'introduire en France, dans un état parfait de conservation, malgré les distances, et à des prix qui la rendront accessible à la classe la plus nécessiteuse de notre population.

La vaste étendue des pays dont je viens de parler, leurs pâturages sans cesse renaissants ont inspiré aux conquérants européens l'idée de les peupler de bétail ; et, en 1555, le Portugais Goas amena, sur les bords du Rio de la Plata, le premier troupeau composé de huit vaches et d'un taureau. Eh bien, Messieurs, si la multiplication de l'homme n'a marché que très-lentement dans ces contrées, l'espèce bovine, complétement abandonnée aux soins de la nature, s'est développée, pendant ces trois siècles, au point que chaque année l'on peut y tuer en moyenne 1 1/2 million d'animaux, tout en laissant dans le pâturage de 12 à 15 millions de têtes de bétail.

Les meilleurs pâturages existent dans la République orientale de l'Uruguay, sur les deux rives de l'Uruguay, dans la Mésopotamie argentine et, enfin, dans la province de Buenos-Ayres. C'est là que j'ai visité des fermes (estancias) qui ont 9, 12 et même jusqu'à 20 lieues de superficie. Ce sont de vastes plaines sans forêts, sans arbres même, limitées parfois par des cours d'eau, ou des ravins, ou simplement par une dépression du sol ; un ou deux ranchos ou huttes sont construites sur un point culminant, et servent de logement aux gardiens (peones) dont le nombre dépasse rarement 10 par estance de 10,000 bêtes.

Il y a dix ans ces terrains, qui s'achètent par étendue de 3/4 de lieue, *une suarte*, se payaient tout au plus 2,000 piastres (10,000 fr.); mais aujourd'hui la même étendue se paie dix fois plus cher, et il est difficile de se procurer, près de Buenos-Ayres, dans un rayon de 30 lieues, une suarte à moins de 150 mille francs. Cet énorme et rapide accroissement de la valeur des terres est encore une des nombreuses conséquences de cette guerre fratricide qui dévaste les Etats-Unis. Le manque de coton, qui a fait renchérir les laines, a conduit les estanciéristes de la Plata à fonder moins de fermes à gros bétail et à multiplier, au contraire, celles de l'espèce ovine. D'autres considérations, non moins majeures, les y portent également : une estance à moutons exige beaucoup moins de capitaux ; elle a rarement plusieurs suartes d'étendue. Les moutons donnent un produit chaque année et le troupeau augmente en se doublant tous les deux ans, tandis que cette même multiplication exige trois ans pour l'espèce bovine ; aussi, depuis ces dernières années, on s'adonne avec frénésie à l'élève du mouton ; et, s'il est rare de trouver des fermes de 20 à 30 mille têtes de gros bétail, il est assez commun de rencontrer des estances de 50, de 60 et même de 80 mille moutons. Chaque ferme compte également des centaines de chevaux et de mules.

Tous ces animaux naissent et vivent dans les champs, mais ils ne sont nullement sauvages ; ils sont rassemblés une ou plusieurs fois par semaine, par troupes de 4 à 500, sur une place de l'estance qui est toujours la même ; c'est ce qu'on appelle faire le *rodeo*. Là on visite les animaux, on soigne ceux qui sont blessés, on châtre les taureaux et on leur applique la marque, seul titre de propriété.

L'accroissement rapide de ces troupeaux de gros bétail ne permet pas de conserver dans les estances des bœufs de plus de trois ans ; d'ailleurs, quand l'encombrement y est trop grand, on sacrifie aussi les génisses et les vaches.

Je ne saurais trop vous dire, Messieurs, combien est délicate,

fine, tendre et de facile digestion, la chair de ces animaux, quand ils sont tués sur place, dans la ferme même, comme cela se pratique pour fêter la venue d'un hôte étranger. Jamais je n'ai mangé de viande plus succulente que celle de ces quartiers de génisses roties dans leur cuir et servies fumantes sous le rancho d'une estance. Le bouillon que ces viandes fournissent et qu'on apporte à la fin du repas, comme chez les Turcs, est pâle, d'un goût délicieux et d'une saveur aromatique qui rappelle nos bouillons de poule.

Les conquérants espagnols de la Plata ont dû apprendre, de bonne heure, des Indiens guaranis, qui ne vivaient que de gibier, un mode de conservation des viandes, qui consiste à les couper en lanières minces, à les sécher au soleil et à les pendre ensuite dans les ranchos, pour les besoins à venir. Au Chili, dans le Paraguay et dans l'intérieur de quelques provinces argentines, où le sel manque, les viandes de bœuf sont encore conservées de la sorte, principalement comme des réserves dans les familles aisées et prévoyantes. On connaît ces lanières sèches sous le nom de *charqui* ou *carne dulce*. On les réduit en poudre pour les faire cuire avec le manioc ou le maïs. J'en ai mangé, dans quelques familles aisées du Paraguay, sous forme de petits fragments sautés dans la graisse ; c'était assez succulent mais trop dur ; il vaut mieux préparer la carne dulce avec des légumes.

A mesure que la proportion de bétail augmentait, ce moyen de conservation devenait insuffisant ; il était d'ailleurs inapplicable et inefficace dès qu'il s'agissait de faire de la viande un objet sérieux de commerce, et qu'il devenait nécessaire d'abattre plusieurs centaines d'animaux par jour, ainsi que cela se pratique dans les établissements auxquels cette industrie pastorale a dû donner naissance, et qu'on appelle des saladères *(saladeros)*. Dans ces abattoirs on tue le bétail, on prépare et on sale les peaux, on extrait les graisses, on enlève la chair, on calcine les os et on les réduit en cendres. Ce sont là, avec quelques autres débris de l'animal, autant d'articles de commerce que je crois devoir indi-

quer sommairement, tout en décrivant les procédés divers usités pour la conservation de la viande.

Les établissements où se font toutes ces opérations et qui constituent les saladères sont situés, ou sur le bord de la mer, autour de Montevideo, ou bien près d'un cours d'eau navigable, comme le Rio de la Plata, sur lequel la province et la ville de Buenos-Ayres expédient leurs produits. Les départements du nord et de l'est de la Bande orientale, ainsi que la Mésopotamie argentine, communiquent avec le mouvement général par l'Uruguay, et les provinces argentines du centre et de l'est de la Confédération, font leurs échanges par le Parana. Toutefois le prix de revient du sel et le frêt sur ces cours d'eau, sont trop élevés pour que les saladères un peu éloignés de Montevideo et de Buenos-Ayres puissent s'occuper de la conservation des viandes.

Les travaux des saladères commencent en Octobre et finissent en Mai; ils ne durent donc que pendant la saison chaude, alors il y arrive presque journellement de 5 à 800 têtes de gros bétail, dans des conditions d'excitation, de fatigue et d'épuisement variées. On aime mieux les animaux qui viennent de loin, de 100 lieues et plus, parce qu'ils ont eu le temps de perdre leur fougue, leur excitation des premiers jours de marche ; parce qu'en se calmant ils se sont habitués les uns aux autres, ils ont mangé et bu chemin faisant, et ils arrivent en meilleur état que ceux qui n'ont voyagé que trois ou quatre jours.

Comme dans le voisinage des saladères il n'y a plus de pâturages, on ne peut recevoir que la quantité d'animaux qu'on veut tuer dans la journée, ordinairement de 6 à 800, rarement 1000. Ces troupes sont poussées dans un espace circulaire, entouré de fortes et hautes palissades, qui forme le grand *corral*. Celui-ci communique librement par un conduit étroit avec un autre corral de moindre grandeur, où une centaine d'animaux peuvent se tenir. Quand la *matanza*, la tuerie commence ordinairement à la pointe du jour, dès trois heures du matin, on ouvre une porte qui sépare le second corral d'un troisième et dernier, plus petit

encore, mais entouré d'un mur élevé et large servant de galerie ; cet espace est dallé et il va en pente, se retrécissant jusqu'à former un couloir étroit et capable de contenir un seul animal ; là il est fermé par une solide et épaisse traverse de bois qui forme comme la porte d'une écluse ; un chariot roulant sur des rails en fer passe sous cette traverse à laquelle est fixée aussi une poulie sur laquelle roule un lazo que tirent deux bœufs ou deux chevaux. Une trentaine d'animaux sont poussés dans ce dernier petit corral, qui ne peut en contenir davantage. Alors un homme, qui se tient sur le mur de ce corral, saisit avec l'extrémité libre du lazo un des animaux, soit par les cornes, soit par le cou ; on pousse l'attelage qui entraîne la victime, sautant, s'arcboutant, glissant, roulant et écumant ; elle vient, à moitié morte de frayeur, appliquer sa tête contre la barre transversale ; aussitôt un péon placé sur la passerelle lui plonge dans la nuque, immédiatement en arrière de l'occipital, un couteau à lame tranchante ; l'animal s'agite et tombe mort. Le tueur vient de couper la moelle allongée, plus ou moins dans le voisinage du point où les physiologistes modernes placent le nœud vital. J'ignore si les Indiens, qui ont transmis cette pratique si expéditive aux anciens Espagnols, ont reçu cette notion du nœud vital de quelque judicieux cacique de leurs tribus ; toutefois, j'étais bien surpris de voir des brutes pratiquer si sûrement et si habilement une section que nos savants n'opèrent pas toujours facilement, et qu'ils croient avoir découverte : *Nihil novi sub sole.*

Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, l'animal abattu est traîné sur le chariot et étendu sur un plan incliné où il est saigné, tant bien que mal ; puis on le dépouille, on le dépèce, et, en moins de dix minutes, on n'en trouve plus que le squelette. La peau est salée ; la graisse, les os et tous les déchets sont portés dans d'énormes cuves en bois appelées *tynes,* dans lesquelles on fait arriver de la vapeur d'eau pendant 18 à 20 heures, et d'où s'écoule la graisse. Le magma restant est extrait de la tyne et pressé jusqu'à ce qu'il ne s'en écoule plus de graisse. Ce caput mortuum est uti-

lisé ensuite comme combustible pour les opérations subséquentes, car le bois manque complétement dans ces régions de la Plata, si riches en pâturages. Enfin le résidu de cette combustion fournit des cendres d'os qui renferment 70 °/₀ de phosphate de chaux, et qui vont exclusivement en Angleterre, soit pour former des engrais, soit pour entrer dans la fabrication des émaux.

La partie charnue de l'animal est coupée très-habilement en six lames assez minces. Celles-ci, encore toutes chaudes, sont lavées dans une forte saumure qui les dépouille d'une partie du sang interposé entre les fibres et les tissus ; puis elles sont mises en pile avec des couches de sel ; elles restent ainsi 24 heures ; ensuite elles sont retournées, salées de nouveau, et le troisième jour ces viandes sont sorties du sel, empilées et pressées faiblement. Elles restent dans cet état plus ou moins de temps, ordinairement jusqu'au premier beau jour ; alors elles sont étendues au grand air et au soleil sur des rangées de traiteaux ; on les retire, vers le coucher du soleil, et on les empile en les chargeant de poids. Le lendemain on recommence la même opération, et, en général, après trois jours d'exposition, les viandes sont assez séchées pour pouvoir être livrées au commerce.

Quand ces viandes sont bien préparées, elles sont dures et raisonnent sous le doigt qui les frappe ; la couleur de la chair est d'un rouge sombre comme le jambon fumé ; mais coupée en tranches très-minces et placée contre le jour, elle a une belle coloration tirant sur le rouge vineux ; les parties grasses doivent être également dures et blanches. Mais les lames molles, à surface blanchâtre, sont de qualité inférieure.

Les viandes ainsi préparées sont connues sous le nom de *tasajo*. Dans tous les saladères de la Plata elles sont traitées de la même manière, et les plus petits établissements qui s'occupent de cette industrie tuent, en moyenne, au moins 30,000 animaux de l'espèce bovine par an. Les modifications que quelques-uns introduisent dans leurs préparations de viandes consistent à soumettre celles-ci à de fortes pressions avant de les étendre au

grand air. Cela me paraît être une mauvaise pratique, car, dans cet état, la pression enlève à la viande non-seulement de l'eau, mais aussi des principes alibiles et aromatiques tenus en dissolution ; et, si ainsi elle sèche plus vite et devient plus compacte, elle ne fournit plus alors, après la cuisson, que des fibres inertes qui ressemblent plus à de l'étoupe qu'à de la viande. Cela ne veut pas dire cependant qu'il n'y ait pas lieu d'apporter certaines modifications dans toutes ces opérations ; seulement celles-ci demanderaient des études, une main-d'œuvre intelligente et des soins assidus ; toutes choses qu'on n'accorde pas à cette industrie.

Quelle industrie d'ailleurs est possible dans un pays où le capital rapporte de 12 à 18 %, où la main-d'œuvre est d'une telle valeur, qu'un simple homme de peine ne gagne pas moins de 5 fr. par jour, encore n'en a pas qui veut. Le salaire de nos émigrants basques qui travaillent dans les saladères, qui préparent les peaux et les viandes, est trois et quatre fois plus considérable encore ; seulement ces travaux ne durent que pendant les six mois les plus chauds de l'année.

Tout s'enchaîne dans l'existence de l'homme. De ce que les bras chôment dans les saladères pendant une certaine période de l'année, ils y sont plus chers qu'ailleurs ; de ce qu'un nombre restreint d'ouvriers peut seulement être occupé dans ces établissements et qu'ils doivent produire beaucoup, il s'ensuit que le travail est peu soigné. Qu'importe d'ailleurs des soins pour des viandes destinées à la seule race nègre ! Et qu'est-ce qu'un million de quintaux ou 50 millions de kilogrammes de ce tasajo exporté chaque année de la Plata, par rapport à la nombreuse famille des noirs du Brésil et de la Havane ? C'est, Messieurs, un immense scandale !

Chaque quintal de viande sèche représente un animal, donc l'exportation d'un million de quintaux veut dire qu'on tue par an au moins un million de bœufs dont la chair succulente et si précieuse est convertie en une espèce de cuir. Il faut avoir passé dans les rues étroites et humides de Rio-de-Janeiro, et avoir vu

et senti de près le *tasajo* étalé par terre et laissant suinter la saumure qui l'imprègne, pour comprendre tout ce qu'il y a de négligence et d'insouciance coupable dans la confection, le maniement et la vente de cet article de consommation. J'en ai mangé sous différentes formes, en bouilli, avec des légumes, surtout avec des haricots, mets favori des nègres ; je dois déclarer que les légumes gagnent bien certainement en saveur comme en principes nutritifs ; mais, après la cuisson, les fibres de la viande ne forment plus qu'une étoupe sans parfum, sans goût. Vouloir faire manger le *tasajo* aux populations européennes serait une entreprise vaine. Je n'ignore pas les tentatives faites, au commencement de cette année, en Portugal et en Angleterre, par des spéculateurs de Montevideo ; mais je crains fort qu'ils aient réussi à faire accepter en Europe ce dont ils ne veulent pas en Amérique.

Dépréciée par suite de son encombrement et du peu de soins dont elle est entourée, la viande d'Amérique sera-t-elle perdue, à tout jamais, pour nos populations ouvrières de l'Europe ? Les recherches nombreuses et les expériences suivies que j'ai faites dans la Plata même, me permettent de croire, au contraire, qu'elle passera facilement dans la consommation journalière, le bon sens de nos travailleurs aidant.

J'ai vu traiter ces viandes par un grand nombre d'agents et par les procédés les plus divers ; j'ai acquis la conviction profonde que, sans le secours du sel commun, elles ne peuvent parvenir en bon état jusqu'à nous. En effet, elles proviennent d'animaux jeunes ; elles sont mal saignées ; leur conservation exige des opérations promptes, expéditives, faciles et simples, sans rappeler d'autres raisons non moins sérieuses. L'intervention du sel ne saurait d'ailleurs être un motif pour exclure cet aliment de nos marchés. Ne consommons-nous pas la morue dans une forte proportion ? Ne vend-on pas le porc à toute espèce d'état de salaison ? Paris seul en consomme plus de dix millions de kilogrammes par an ! Et la charcuterie (Dieu sait, et la police aussi, ce qu'elle

contient!) quel déplorable abus n'en fait-on pas dans la classe ouvrière?

Mais l'introduction des viandes sud-américaines en Europe est un problème complexe; il renferme deux termes également importants qu'il faut se poser, et qu'il s'agit de résoudre : *Préparer à peu de frais les viandes sur place, et les conserver en bon état jusqu'au lieu de destination, moyennant un enveloppement économique.*

Partant de cette proposition, que je crois suffisamment démontrée, tous les procédés coûteux qui ont pour but de conserver les viandes hors du contact de l'air, et les modes de dessiccation usités chez nous, ne doivent pas être appliqués dans la Plata. Malgré cela il s'est fondé à Buenos-Ayres un petit établissement où l'on sèche les viandes par la ventilation, après les avoir salées légèrement. J'ai visité ce saladère avec intérêt, et j'ai pu y laisser quelques indications pratiques; mais je le vois condamné à de longues hésitations; il lui faudra surtout trouver un moyen d'enveloppement plus économique; une double caisse en zinc et en bois augmenterait trop le prix de revient des viandes.

Les salaisons dont il me reste à parler exigent des soins et offrent des chances d'insuccès. Ainsi, en 1855, il a été expédié de Buenos-Ayres des milliers de quintaux de viandes salées contenues dans des barils; à leur arrivée à Marseille il a fallu les jeter à la mer. D'ailleurs les viandes préparées en saumure exigent, pour leur conservation et leur voyage en Europe, des barils ou des tonneaux; et comme on n'en fabrique pas dans la Plata, le prix d'acquisition des barils serait beaucoup trop élevé pour permettre de livrer les viandes à bon marché, en admettant que celles-ci arrivent dans de bonnes conditions.

Après une foule d'essais, je suis parvenu, par les données d'une patiente observation, à conserver des viandes de la Plata fraîches et roses, avec le concours du sel, et à les faire voyager dans les conditions les plus avantageuses, entre de simples planches. Ces viandes ont été examinées au Havre, à leur arrivée, après deux

mois de traversée, puis à Paris et enfin à Mulhouse, où elles sont livrées à la consommation quatre mois après leur départ de Montevideo. Dans ces diverses stations il en a été fait du bouillon qui a partout été trouvé excellent, d'un goût aromatique et d'une saveur agréable ; les viandes sont restées succulentes, mais elles rappellent l'odeur du bœuf de la Plata, et elles ont un peu la saveur du jambon.

Ce procédé a sur tous les autres l'avantage de pouvoir fournir des viandes à un bon marché excessif, de n'exiger aucune modification dans la manière de faire des saladères de la Plata, de simplifier, de diminuer la main-d'œuvre nécessaire même pour la préparation du tasajo, et de ne réclamer, pour voyager, que des planches plus ou moins bien jointes. J'ajouterai que les viandes ainsi traitées se sont déjà conservées plus de quatre mois. Vos collègues, qui font partie du comité des Cités ouvrières de Mulhouse, vous diront, Messieurs, quels bouillons et quels mets ont été préparés avec ces viandes.

Quant à ce qui concerne nos producteurs de bétail, ils n'auront guère à s'alarmer d'une semblable importation ; il faudrait que celle-ci atttnt une proportion par trop impossible pour qu'elle pût élever la consommation actuelle des viandes, qui est d'environ 50 grammes par tête et par jour, en France, à celle de 200 grammes qu'elle devrait être pour le moins. Du reste la France n'est pas un pays producteur d'animaux de boucherie ; c'est à peine si elle fournit assez de gros bétail pour suffire aux besoins de l'agriculture. Je sais bien que l'Algérie pourrait être appelée à notre secours, pour un contingent faible encore aujourd'hui, mais qui deviendrait probablement plus sérieux si l'on savait réellement ce qui est possible et praticable dans notre colonie africaine. C'est là encore un problème dont la solution est réservée à l'avenir.

Je dois me borner, quant à-présent, à appeler votre attention sur les moyens d'améliorer l'alimentation de la classe ouvrière en lui livrant de la viande en bon état de conservation, et au même

prix à peu près que le pain. La ville de Mulhouse n'a jamais été sourde à un pareil appel, et votre concours, Messieurs, ne manquera pas à cette œuvre sociale et humanitaire.

MÉMOIRE

sur les matières colorantes contenues dans la garance d'Alsace, présenté dans la séance du 27 Janvier 1864, par MM. P. Schützenberger *et* H. Schiffert.

Le travail que nous avons l'honneur de soumettre à la Société industrielle a été entrepris dans le but de fixer d'une manière définitive la composition de la purpurine, pour laquelle on admet, d'après d'anciennes analyses de Debus, la formule peu probable $C^9 H^{12} O^6$ (1). Nous voulions aussi soumettre cette matière colorante à diverses réactions pour étudier au moyen des dérivés sa constitution chimique.

Grâce à la remarquable découverte de M. E. Kopp et aux efforts persévérants de MM. Schaaff et E. Lauth nous avions à notre disposition un produit relativement très-pur et aussi abondant que nos besoins l'exigeaient (2).

Un certain nombre d'analyses élémentaires faites avec des produits cristallisés, obtenus en employant divers dissolvants, nous

(1) C = 12. H = 1 O = 16.

(2) La purpurine de M. Kopp, préparée en grand par MM. Schaaff et Lauth est obtenue, on le sait, en traitant la garance d'Alsace fraîche et grossièrement moulue par l'eau chargée d'acide sulfureux.

Ce dernier empêche le dédoublement, autrement très-rapide, des glycérides colorantes et solubles.

Le liquide filtré et chauffé à 60 °, laisse déposer la purpurine sous forme de flocons rouges qui, lavés et séchés, constituent le produit commercial.

L'alizarine ne se sépare que plus tard en mélange avec une matière verte, lorsqu'on porte l'eau mère de la purpurine à 100 ° après addition d'acide chlorhydrique.

ayant donné des résultats très-peu concordants, nous avons dû reconnaître que la purpurine du commerce est un mélange; l'analyse immédiate dont nous donnons la marche plus loin nous a permis d'isoler quatre matières colorantes bien distinctes les unes des autres par leurs propriétés et leur composition, et différentes de l'alizarine, savoir :

Deux matières rouges auxquelles nous donnons les noms de purpurine et de pseudo-purpurine ;

Une matière rouge orangé foncé ;

Une matière jaune clair.

La découverte de cette dernière ne nous est pas personnelle. Dans une communication verbale, M. Ch. Lauth nous a signalé sa présence, au moment même où nous l'obtenions de notre côté; il nous a en même temps autorisé à en poursuivre l'étude théorique. Nous livrons avec toute confiance les conclusions inattendues auxquelles nous sommes arrivés. Ce n'est en effet qu'après un examen approfondi et minutieux, accompagné d'un grand nombre d'analyses organiques (33 en ne comptant que les bonnes) et après nous être bien assurés que nous étions maîtres de notre sujet et capables d'en reproduire tous les résultats, que nous avons rédigé ce Mémoire.

Marche à suivre pour isoler les quatre principes colorants.

Le procédé auquel nous nous arrêtons définitivement pour isoler et séparer les quatre matières colorantes est le suivant :

Le produit de MM. Schaaff et Lauth est mis en digestion avec de la benzine rectifiée du commerce, à la température de 50 à 60°. On filtre. Le liquide filtré et bien refroidi laisse déposer une petite quantité de matière rouge et ne retient plus guère que le principe jaune. La dissolution est évaporée à sec, et le résidu est traité par l'alcool froid qui dissout la substance jaune, en laissant encore un peu de purpurine. Le liquide alcoolique concentré par évaporation est précipité par l'eau chargée d'un peu d'acide chlorhydrique. L'addition de ce dernier est nécessaire pour que

la matière jaune se sépare sous forme de flocons susceptibles de se déposer. L'eau seule ne produit dans la solution alcoolique qu'un simple louche. Les flocons, après dessiccation, constituent une matière d'un jaune clair très-franc, susceptible de cristalliser dans la benzine, par évaporation spontanée, en fines aiguilles jaunes.

La partie qui ne s'est pas dissoute dans la benzine tiède et qui forme la presque totalité du produit employé est ensuite chauffée jusqu'à expulsion de la benzine. et traitée par de l'alcool à 86 °/₀ et à 50 ° de température. Après une heure de digestion on filtre chaud et on laisse refroidir ; s'il se sépare des cristaux (purpurine) on les enlève par le filtre. L'eau mère alcoolique d'un rouge brun foncé est fortement concentrée ; elle se prend alors par le refroidissement en une masse cristalline caséeuse, formée de grumeaux mous et d'un orange rougeâtre très-clair. Ces cristaux peuvent être très-facilement purifiés par plusieurs dissolutions dans peu d'alcool tiède et par recristallisation. On les obtient chaque fois avec la même apparence. Ils sont très solubles à chaud (beaucoup plus qu'aucune autre des matières colorantes de la garance). Par la dessication à 100 ° ils se contractent beaucoup et se changent en une poudre rouge orange foncé. 200 grammes de purpurine commerciale ont donné environ 5 grammes de matière orange sèche.

Le résidu très-abondant de l'épuisement par la benzine et l'alcool tiède, privé des substances orange et jaune, est encore un mélange de deux matières rouges. Par un traitement à la benzine bouillante, répété un grand nombre de fois, on parvient à le dissoudre complètement. A chaque fois, la matière peu abondante qui était entrée en dissolution se sépare par le refroidissement sous forme d'un lascis assez volumineux, mais que l'expression réduit beaucoup, formé de fines aiguilles rouges.

Les cristaux fournis par les premiers épuisements renferment surtout l'un des principes rouges, celui que nous appelons purpurine ; ceux des derniers sont uniquement formés de pseudopur-

purine. Il est très-facile de séparer la purpurine de la pseudopurpurine. La première est assez soluble dans l'alcool bouillant, d'où elle se sépare par le refroidissement en belles aiguilles d'un rouge foncé ; tandis que la seconde est presqu' insoluble dans l'alcool à chaud et à froid.

Nous obtenons d'après cela la purpurine pure, en faisant cristalliser deux à trois fois dans l'alcool la partie du dépôt cristallisé dans la benzine pendant les premiers épuisements ; tandis que le produit cristallin fourni par les derniers épuisements avec la benzine, lavé plusieurs fois avec de l'alcool bouillant constitue la pseudopurpurine à peu près pure.

Lorsqu'on n'a en vue que la préparation de la purpurine pure, on peut y arriver très-vite en lavant le produit brut avec de l'alcool tiède pour enlever le jaune et l'orange très-solubles dans ce liquide, et en chauffant le résidu en vase clos à 200° avec de l'alcool; dans ces circonstances on dissoudra, non-seulement la purpurine que renferme naturellement la substance, mais la pseudopurpurine elle-même semble se changer en purpurine qui cristallise en belles houppes de longues aiguilles ; en même temps il se forme une matière noire qui se réunit au fond du tube. Il ne reste plus qu'à redissoudre les aiguilles dans l'alcool bouillant, à filtrer pour séparer un peu de matière noire et à laisser cristalliser.

Les belles aiguilles rouges groupées en barbes de plume que l'on obtient par la sublimation du produit commercial, dans un petit creuset en porcelaine, fermé par une plaque de papier à filtrer et chauffé au bain de sable, sont aussi de la purpurine ; mais elle est souillée par un peu de produits empyreumatiques qu'on enlève par une cristallisation dans l'alcool.

Notre procédé de séparation est, comme on le voit, fondé sur les différences de solubilité des quatre matières, différences qui sont assez tranchées.

La matière jaune est très-soluble dans l'alcool et la benzine, la matière orange est très-soluble dans l'alcool et insoluble ou très-peu soluble dans la benzine.

La purpurine est soluble dans l'alcool et la benzine bouillants, très-peu à froid.

La pseudopurpurine est peu soluble dans la benzine, plus à chaud qu'à froid, elle est peu soluble dans l'alcool même chaud.

Aux propriétés distinctives déjà mentionnées nous joindrons les suivantes :

1° Matière jaune ;

Elle se dissout en rouge orangé dans l'ammoniaque et d'après M. Ch. Lauth elle teint les mordants d'alumine en jaune assez vif et solide.

2° Matière rouge orangé ;

Ses cristaux perdent beaucoup d'eau à la déssication à 145 °. A 150 ° elle fond. L'ammoniaque la dissout en rouge foncé virant un peu à l'orange. Elle teint les mordants d'alumine en rouge orangé.

3° Purpurine ;

Elle est d'un beau rouge éclatant, lorsque ses cristaux, qui sont anhydres, sont petits. Les grandes aiguilles présentent après déssication un éclat rouge très-foncé.

L'ammoniaque la dissout en rouge pourpré magnifique. Elle teint les mordants avec des teintes semblables à celles de l'alizarine.

4° La pseudopurpurine se présente sous forme de petites aiguilles d'un rouge brique. Avec l'ammoniaque et les mordants elle se comporte comme la purpurine.

Les analyses suivantes nous ont permis d'établir la composition de ces matières colorantes, d'une manière que nous croyons pouvoir considérer comme définitive, excepté pour ce qui touche celle du jaune.

NB. Toutes les combustions ont été faites avec des produits séchés avec soin à 150 ° et avec des substances obtenues dans divers traitements ; elles ont été achevées par un courant d'oxygène.

A) *Purpurine.*

a) Purpurine cristallisée une fois dans la benzine et deux fois dans l'alcool.

I. 0gr,423 de matière. 1,0195 acide carbonique. 0,122 eau.
II. 0gr,320 » 0,7725 » 0,0975 »

b) Purpurine cristallisée une fois dans l'alcool à pression et une fois dans l'alcool à l'ébullition.

III. 0gr,451 de matière. 1,0755 acide carbonique. 0,1365 eau.
IV. 0gr,375 » 0,911 » 0,1105 »

c) Purpurine cristallisée deux fois dans l'alcool bouillant.

V. 0gr,415 de matière. 1,001 acide carbonique. 0,124 eau.

Ces nombres traduits en centièmes ne peuvent conduire qu'à la formule $C^{20} H^{12} O^{7}$ qui est celle de l'oxyalizarine si, ce qui est très-probable, il convient de doubler l'ancienne formule de l'alizarine $C^{10} H^{6} O^{3}$.

			I	II	III	IV	V
C^{20}	240	65,93	65,73	65,83	65,03	66,15	65,78
H^{12}	12	3,29	3,20	3,38	3,34	3,31	3,31
O^{7}	112	30,78					
	364	100,00					

B) *Pseudopurpurine.*

Premier produit :

I. 0gr,3155 de matière. 0,699 acide carbonique. 0,0785 eau.

Deuxième produit :

II. 0gr,3485 de matière. 0,7835 acide carbonique. 0,0935 eau.

Troisième produit :

III. 0gr,4605 de matière. 1,034 acide carbonique. 0,126 eau.

Quatrième produit :

IV. 0gr,310 de matière. 0,696 acide carbonique. 0,0825 eau.

Ces nombres conduisent à la formule $C^{20} H^{12} O^{9}$ qui est celle de la trioxyalizarine.

			I	II	III	IV
C^{20}	240	60,60	60,42	61,31	61,23	61,23
H^{12}	12	3,03	2,76	2,98	3,04	2,95
O^{9}	144	36,37				
	396	100,00				

Le petit excès de carbone trouvé dans les trois dernières analyses tient à l'élimination incomplète des dernières traces de purpurine.

B) *Matière orange* séchée à 150 °.

Premier produit :

I.	0g4485	de matière.	0,9955	acide carbonique.	0,158	eau.
II.	0,3105	»	×	»	0,121	»
III.	0,342	»	0,7475	»	0,135	»
IV.	0,3435	»	×	»	0,1295	»

Deuxième produit :

V. 0g,454 de matière. 0,5015 acide carbonique, 0,083 eau.

Ces nombres calculés pour cent conduisent à la formule $C^{20} H^{16} O^{9}$, qui est celle d'un hydrate stable de purpurine ($C^{20} H^{12} O^{7} + H^{4} O^{2}$).

			I	II	III	IV	V
C^{20}	240	60,00	60,33	×	59,60	×	60,25
H^{16}	16	4,00	3,91	4,33	4,38	4,18	4,06
O^{9}	144	36,00					
	400	100,00					

D) *Matière jaune.*

I. 0gr,3165 de matière. 0,786 acide carbonique. 0,1014 eau.

Ces nombres traduits en centièmes, semblent conduire à la formule $C^{20} H^{12} O^{6}$, qui est celle d'un isomère de l'alizarine.

			I
C^{20}	240	68,96	67,90
H^{12}	12	3,44	3,55
O^{6}	96	37,60	
	348	100,00	

D'après ces résultats les matières colorantes de la garance d'Alsace contenues dans la purpurine brute de M. Kopp, forment un groupe naturel très-net, comme le montre le tableau suivant :

Matière jaune (isomère de l'alizarine)..... $C^{20} H^{12} O^{6}$?

Purpurine ou oxyalizarine..... $C^{20} H^{12} O^{7}$

Bioxyalizarine $C^{20} H^{12} O^{8}$ inconnue.

Pseudopurpurine ou trioxyalizarine..... $C^{30} H^{14} O^{9}$
Matière orange ou hydrate d'oxyalizarine..... $C^{30} H^{16} O^{9}$
En y joignant l'alizarine..... $C^{30} H^{12} O^{6}$
et la matière verte qui se précipite avec elle, et dont la composition n'est pas connue, on peut élever à six le nombre des matières colorantes que renferme la garance d'Alsace.

Reste à savoir si les formules que nous donnons ici doivent être ou non doublées ; c'est ce que nous apprendra l'étude des dérivés que nous poursuivons actuellement et qui fera l'objet d'une communication prochaine.

Nous ajouterons seulement que nous avons obtenu la matière jaune artificiellement par l'action de l'iodure de phosphore en présence de l'eau et à 200° sur la purpurine et la pseudopurpurine. L'effet très-probable de ce réducteur est de désoxyder la purpurine et cette réaction confirme la formule que nous proposons pour la matière jaune, formule qui n'est pas appuyée sur un assez grand nombre d'analyses, vu le peu de matière dont nous disposions.

Les produits qui dominent dans la purpurine de MM. Schaaff et Lauth sont les deux rouges, surtout la pseudopurpurine. Vient ensuite, par ordre d'importance, le rouge orange, et, enfin, le aune dont nous n'avons pu recueillir que quelques décigrammes par le traitement de 200 grammes de matière.

Nous n'avons employé dans notre travail que des dissolvants neutres, incapables d'opérer des transformations chimiques ; les principes que nous avons isolés ne peuvent donc pas être considérés comme des produits d'altération.

NOTE

sur la préparation du ferricyanure d'ammonium, présenté par M. Constant Schaller, *préparateur de chimie de l'Ecole supérieure des sciences appliquées. — Séance du 27 Janvier 1864.*

Messieurs,

J'ai opéré sur 8 kilos de cyanure rouge et 4 k. 850 de sulfate d'ammoniaque, auxquels j'ai ajouté 10 litres d'eau. Après avoir élevé l'eau à l'ébullition par un jet de vapeur et avoir fait bouillir le mélange près d'une heure, j'ai laissé refroidir le liquide; le sulfate de potasse formé s'est complétement déposé, et les eaux-mères contenaient le cyanure d'ammonium

$$K^3Cy^6Fe^2 + 3(AzH^4O,SO^3) = (AzH^4)^3Cy^6Fe^2 + 3(KO,SO^3).$$

Après cristallisations successives des eaux-mères, j'ai obtenu un peu plus de 6 kilos de ferricyanure d'ammonium, parfaitement cristallisé en prismes rhomboïdaux obliques. J'avais obtenu dans la même opération 5 k. 57 de sulfate de potasse.

Je vais mettre en regard de la production et du prix de revient que donne la théorie ce que, d'après mes essais, j'aurais obtenu si j'avais opéré sur 100 kilos de cyanure rouge.

100 kilos de cyanure rouge valant 535 francs, les 63 kilos 144 grammes de sulfate d'ammoniaque nécessaires pour opérer la décomposition valant 38 fr. 50,

Total 573 fr. 50

produiraient théoriquement $72^k,308$ de sulfate de potasse valant 57 fr. 48 (à 80 fr. le °/° k.) et $80^k,75$ de cyan. d'am.	auraient produit expérimentalement $69^k,62$ du même sel valant 55 fr. 70 et 75 k. de cyan. d'am.

Retranchant le prix de revient du sulfate de potasse, produit de celui des 100 kilos de cyanure rouge et des $63^k,14$ de sulfate d'ammoniaque employés,

les $80^k,77$ théoriques de cyan. d'am. vaudraient 515 fr. 60	les 75 k. obtenus par l'expérience vaudraient 517f80

Donc les 100 kilos de cyanure d'ammonium, fournis par l'expérience, reviendraient à 690 fr., tandis que ceux donnés par la théorie ne coûteraient que 638 fr. 60.

Différence de prix, 51 fr. 40.

Mes pertes résultaient d'une décomposition partielle inévitable en chauffant dans une série de capsules, à une température qui n'était pas réglée.

En maintenant la température pendant l'évaporation très-peu au-dessus de 100 degrés, la décomposition n'a pas lieu.

100 parties d'eau dissolvent à la température ordinaire 55 parties de sel. Une solution saturée à la température ordinaire marquant 20° B^{t}, renferme 55 pour 100 de sel. On peut, d'après le degré de Baumé, juger de la quantité de sel dissous dans 100 parties d'eau par la formule

$$x = n \frac{11}{2}$$

n indiquant le nombre de degrés de l'aréomètre. J'ai obtenu le même sel en faisant réagir le chlorure de chaux sur le bleu de Prusse ordinaire $C^7 Fe^3$ et en décomposant le ferricyanure de calcium produit par le sulfate d'ammoniaque.

COMMUNICATION

faite par M. Jean Koechlin-Dollfus. — *Séance du 30 Décembre 1863.*

Messieurs,

J'ai pensé que, pendant que l'on s'occupait à créer des bibliothèques communales dans l'intérêt des populations rurales et industrielles du Haut-Rhin, vous accueilleriez volontiers quelques renseignements sur ce qui a déjà été fait depuis bien des années dans quelques établissements industriels de cette ville, dans l'intérêt de leurs ouvriers.

En créant des bibliothèques communales, on doit nécessaire-

ment avoir en vue d'arriver un jour en France à l'instruction obligatoire, et comme sans instruction les bibliothèques n'auraient pas de raison d'être, la création d'écoles, en plus grand nombre possible, est d'une utilité incontestable.

Il y a à Mulhouse huit établissements qui ont des écoles; ce sont ceux de MM. Trapp et Cᵉ, Kœchlin-Dollfus et Cᵉ, Dollfus-Mieg et Cᵉ, Charles Nægely et Cᵉ, Steinbach, Kœchlin et Cᵉ, Franck et Bœringer, Ch. Mieg et Cᵉ et Thierry-Mieg et Cᵉ. Dans les trois premiers, elles ont été créées en 1848, dans les suivants en 1854 et 1856, et dans les deux derniers cette année seulement.

Dans les six premiers et chez MM. Thierry-Mieg et Cᵉ, les leçons se donnent dans la journée pendant les heures de travail, dans une seule, elles ont lieu le soir après le travail.

On enseigne la lecture et l'écriture en français et en allemand, et les quatre règles de l'arithmétique. Très peu d'enfants savent lire et écrire quand ils arrivent dans les établissements.

J'ai constaté que dans notre école, les enfants qui avaient des dispositions et de la bonne volonté, apprenaient à lire et à écrire dans l'espace de huit mois à un an. Les enfants chez lesquels les progrès sont lents, sont ordinairement ceux dont les parents ne font aucun cas de l'instruction. Les progrès sont naturellement bien plus lents dans les écoles qui se tiennent le soir après la journée de travail. Pour remplacer les enfants pendant qu'ils sont à l'école, on a ordinairement un certain nombre d'ouvriers supplémentaires.

Quatre de ces établissements ont des bibliothèques. Ce sont ceux de MM. Trapp et Cᵉ, Kœchlin-Dollfus et Cᵉ, Franck et Bœringer et Thierry-Mieg et Cᵉ. Celles des deux premiers datent de 1848, et les deux autres de 1859. MM. A. Kœchlin et Cᵉ, tout en n'ayant pas d'école, leurs plus jeunes ouvriers ayant de 15 à 16 ans, ont une bibliothèque parfaitement organisée. MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ en avaient créé une en 1853, mais elle n'a duré que quelques années. Aujourd'hui ces Messieurs donnent tous

leurs soins à créer à Dornach, une belle bibliothèque communale qui pourra servir également à une partie de leurs ouvriers.

Les bibliothèques des cinq établissements que je viens de citer se composent d'ouvrages français et allemands, dans les proportions d'environ un tiers de français et deux tiers d'allemands, et le nombre total des volumes est d'environ 3,000, qui sont lus avec avidité par un grand nombre d'ouvriers.

Les ouvrages consistent principalement : en relations de voyages, d'histoires, petits contes moreaux, et quelques abonnements aux journaux périodiques, en rejetant les livres qui ont une tendance religieuse ou politique trop prononcée.

Je tiens le titre d'un grand nombre de ces ouvrages à la disposition des personnes que cela pourrait intéresser.

MM. Kœchlin-Dollfus et Cᵉ ont joint à leur école et à leur bibliothèque, depuis 1848, un ouvroir pour les filles, dirigé par Mesdames Kœchlin et quelques aides. L'ouvroir a lieu deux après-dînées par semaine pour toutes les filles de la fabrique au-dessous de 16 ans. Elles apprennent à coudre et à raccommoder le linge, afin de pouvoir remplir un jour leurs devoirs de mères de familles.

Il va sans dire que tout est gratuit pour les ouvriers, écoles, bibliothèque et ouvroir. Dans quelques établissements on donne même, chaque année, de petits cadeaux aux enfants qui se sont le plus appliqué pendant l'année, comme encouragement.

Je m'arrête là pour ne pas abuser davantage de vos instants. Mon but a été de faire voir que les chefs des établissements cités plus haut avaient compris depuis longtemps de quelle utilité étaient l'instruction et la lecture, et s'ils ont un regret, c'est que leur exemple n'ait pas été suivi par tous les établissements industriels de cette ville.

NOTE

sur la nécessité de chercher pour les femmes de nouveaux genres de travail, et sur l'utilité qu'il y aurait à créer pour elles un cours spécial de dessin, présentée à la séance du 28 Octobre 1863 par M. Charles Thierry-Mieg Fils.

Depuis longtemps les économistes et les philanthropes qui se préoccupent du sort des femmes de la classe laborieuse, ont vu avec regret, non-seulement qu'il se présentait pour elles peu de carrières nouvelles, mais qu'il s'en fermait beaucoup de celles qui jusqu'alors étaient bien réellement leur spécialité. C'est ainsi que l'introduction des machines dans l'industrie a eu un résultat funeste. La machine à tricoter, par exemple, et surtout la machine à coudre enlèvent leur dernière ressource à bien des femmes qui, n'ayant appris aucun métier spécial, trouvaient dans leur aiguille un auxiliaire toujours prêt.

Je sais bien qu'à la place de ces travaux, il s'est ouvert pour elles bien d'autres carrières dans l'industrie manufacturière. La filature, le tissage, l'impression des étoffes, pour ne parler que de ces grandes branches du travail alsacien, occupent un grand nombre de femmes. Mais, outre qu'il faut pour ces carrières un apprentissage spécial, elles ont encore l'inconvénient de forcer la femme à travailler hors de chez elle; et, il en résulte que la femme, une fois mariée et mère de famille, est soumise à la triste alternative de rester chez elle à garder ses enfants sans pouvoir le moins du monde subvenir aux besoins du ménage par son travail, lorsque souvent la paie du mari est insuffisante, ou bien, au contraire, d'aller à l'atelier pour y chercher un modeste salaire en abandonnant à des mains étrangères ou au hasard son ménage et ses enfants. Combien de femmes seraient heureuses en pareil cas d'avoir une occupation qui leur permit de travailler à domicile, tout en vaquant aux soins domestiques, et de gagner ainsi un faible pécule qui augmenterait les ressources de la famille.

Depuis plusieurs années on s'est occupé de chercher pour les femmes de nouvelles branches de travail lucratives et en rapport avec leurs capacités. C'est ainsi qu'à Londres on a fondé un journal *(the english woman's journal)* qui est écrit, composé et imprimé exclusivement par des femmes; et cette imprimerie, appelée *Victoria press*, est consacrée spécialement à défendre les droits du sexe le plus faible. A Paris, on a essayé aussi, mais non sans peine, d'introduire les femmes dans les ateliers de typographie.

On a également fondé, il y a peu de temps, à Paris, rue de la Perle, une Ecole professionnelle spécialement destinée à préparer les jeunes filles aux carrières du commerce et de l'industrie. Il s'y trouve, entre autres, des ateliers d'apprentissage de couture, de confection, de fleurs artificielles, et une école de dessin et de gravure dirigée par Mlle Rosa Bonheur.

Pour nous restreindre à notre ville, n'y aurait-il pas diverses spécialités du travail industriel qui pourraient être exercées par des femmes, et qui auraient le grand avantage de leur permettre de travailler chez elles, tout en s'occupant des soins de leur ménage et de leur famille? Ce serait un supplément de travail et de salaire accordé à notre population entière, puisqu'on occuperait ainsi un certain nombre de bras qui, autrement, resteraient oisifs. L'un de nos concitoyens, sous l'empire de la même pensée, proposait dernièrement de placer à domicile, dans certaines maisons de la cité ouvrière, un ou deux métiers à tisser, qu'on louerait avec le logement aux habitants de la maison. Peut-être que l'emploi des machines à gaz, s'il se généralisait et s'il était suffisamment économique, pourrait, dans des cas de ce genre, rendre d'utiles services. Mais en attendant ce moment, n'y a-t-il pas déjà des carrières tout indiquées pour les femmes, telles que le dessin et la gravure?

On a prétendu que les femmes n'avaient pas l'imagination nécessaire pour composer des dessins. Je n'insisterai pas sur ce reproche qui n'a aucune valeur, parce que jusqu'ici il n'a pas eu

la sanction d'une expérience prolongée et complète. Et quand même il serait vrai, tous nos dessinateurs se distinguent-ils par la fécondité de leur imagination? N'est-ce pas beaucoup plutôt en finissant des dessins composés par d'autres qu'en fournissant leurs propres conceptions, que la plupart de nos dessinateurs se rendent utiles? J'ai eu l'occasion de voir le livre de dessins de fabrique du fameux Schulé, créateur de l'industrie des indiennes en Allemagne; et la plupart de ces dessins, œuvres souvent remarquables, avaient été faits par une femme.

La peinture sur émail et sur porcelaine n'est-elle pas cultivée avec succès par les femmes? N'ont-elles pas aussi très-bien réussi dans la gravure des estampes?

La gravure, dans les ateliers d'impression sur étoffes, pourrait facilement être de leur ressort. Il ne s'agit que de commencer, et un apprentissage régulier et conduit avec persévérance, les mettrait promptement à même de donner à l'industrie une main-d'œuvre moins chère, tout en se procurant à elles-mêmes un métier facile à pratiquer à domicile. Je connais plusieurs localités où les femmes sont employées à ce genre de travaux, et des essais faits dans notre établissement depuis plusieurs mois, ont démontré qu'il suffit d'un peu de persévérance pour vaincre les préjugés existants. Je ne parle pas de la broderie et de diverses autres spécialités, plus ou moins artistiques, qu'on a essayé avec succès d'introduire parmi nous dans ces derniers temps.

Que faut-il pour donner à tous ces efforts un point d'appui solide, si ce n'est une préparation sérieuse, une éducation plus complète, en un mot l'enseignement du dessin?

Nous avons une école de dessin fondée par la Société industrielle et dont dernièrement encore on constatait la marche prospère. Pourquoi n'y ouvrirait-on pas un cours de dessin spécialement destiné aux filles? Ne pourrait-on pas ainsi rendre à notre population un service égal et peut-être supérieur à celui qu'on lui a rendu en créant les cours de dessin qui existent actuellement? Et si l'on trouvait quelques difficultés au début, ne serait-

il pas digne de la Société industrielle de chercher à les vaincre par des efforts spéciaux, tels que des encouragements ou des primes d'une nature particulière.

J'espère, Messieurs, que vos comités des beaux-arts et d'utilité publique, aussi bien que la Société tout entière ne pourront être que favorables à un projet qui aurait le triple avantage de développer dans une partie notable de notre population le goût du beau et la pratique de l'art, de procurer à notre industrie une nouvelle classe de travailleurs bien préparés, et enfin d'aider à résoudre une des grandes questions philanthropiques de notre temps.

La Société industrielle, prenant en considération la proposition de M. Charles Thierry-Mieg, a décidé qu'une classe de dessin pour les jeunes filles sera ouverte le 15 Février prochain, si, à cette date, il s'est présenté au moins vingt élèves, s'engageant pour les six mois qui restent à écouler de la présente année scolaire.

RAPPORT

sur un Mémoire traitant de la culture du lin et de l'industrie linière, présenté au nom du comité d'histoire naturelle par M. le Dr Weber. — *Séance du 27 Mai 1863.*

Messieurs,

Vous avez renvoyé au comité d'histoire naturelle un travail sur la culture et la manipulation du lin, présenté à la Société industrielle pour concourir à l'un des prix dits *divers*. Ces prix parlent d'encouragements à des industries nouvelles introduites ou à introduire dans le département du Haut-Rhin.

Au moment où l'on cherche partout à multiplier la culture du coton, dont nous prive, avec tant de désavantage pour plusieurs de nos industries, la guerre américaine, l'idée de revenir à nos matières filamenteuses indigènes, pour suppléer au coton dans l'alimentation de nos fabriques, se présente naturellement à l'esprit, et parmi ces matières, le lin se place au premier rang. Il croît dans toutes les parties de la France, il fournit des tissus fins, très-lisses, d'un aspect brillant et soyeux, et déjà l'une de nos premières maisons a eu l'idée d'y imprimer les riches et gracieux dessins de la fabrication moderne.

Le lin conviendrait d'autant mieux à la France qu'il rentre parfaitement dans le cadre de la petite culture si répandue dans ce pays, que les soins qu'il exige se marieraient avec les autres occupations des champs, de manière à ne jamais laisser les bras oisifs, et par suite à donner plus d'aisance à nos laboureurs ; sans compter que la confection des fils fins donnerait un utile emploi à une quantité de fileuses à la main.

Mais la culture et le traitement du lin sont des opérations assez compliquées pour que la preuve qu'ils sont très profitables ne se révèle pas de prime-abord. Nous devons donc accueillir avec satisfaction un travail qui traite, avec beaucoup de soin et de détails, de la culture du lin, des différentes espèces de graines, des

terres qui y sont propres et des préparations qu'elles exigent, des variétés de plantation, libre ou à la ramée, de la récolte, puis des soins à donner au rouissage, au teillage, au peignage, pour montrer enfin les beaux et positifs profits que peut donner cette culture.

Une analyse plus détaillée serait ici hors de propos, parce que nous voulons vous proposer l'impression de ce Mémoire qui porte partout l'empreinte, non d'un théoricien pur, mais d'un homme qui a longtemps manié ce dont il parle.

Aussi croyons-nous devoir l'encourager à propager les notions qu'il révèle par tous les moyens appropriés de publicité, et à cet effet commencer par insérer ce travail dans nos Bulletins.

Cependant comme il ne s'agit pas ici d'une industrie nouvelle introduite dans notre département, ni même à y introduire, puisque sur beaucoup de points nous y voyons planter du lin, qu'il ne s'agit que de perfectionnements à apporter à cette culture, que de la vulgarisation de pratiques déjà anciennes dans le département du Nord et notamment dans la vallée de la Scarpe, nous ne croyons pas que l'ouvrage en question réponde entièrement à votre programme, et à ce titre, malgré sa valeur intrinsèque, nous devons vous proposer de ne lui décerner qu'une médaille de bronze.

MÉMOIRE

sur la culture du lin et l'industrie linière, par M. A. Rogé.

Séance du 25 Février 1863.

A faulte de mémoire naturelle i'en forge de papier (Montaigne).

La crise cotonnière et la misère qui la suit sont actuellement la préoccupation générale. On s'ingénie à trouver le moyen de remédier à ce manque de matière première qui alimente une des branches si considérable de notre industrie, et l'on semble tour-

ner les regards encore sur l'étranger pour venir à notre aide et assurer l'avenir.

Trouver le moyen de ne plus dépendre de l'Amérique dans un temps donné, en demandant à l'Egypte, à l'Algérie, à nos colonies et même aux provinces méridionales de l'Europe le coton qui nous venait du Nouveau-Monde, voilà le remède que l'on propose à nos maux. Ce remède est-il efficace et ne peut-il, à son tour, nous être enlevé après avoir guéri le mal présent, pendant qu'il tendrait à diminuer encore la production actuelle que la destruction de l'esclavage aura amoindrie considérablement par la perturbation qui en sera la suite.

Dans tous les cas, vu les circonstances, d'ici longtemps nous ne devrons plus voir retomber le prix du coton au taux auquel nous l'avons connu.

Il me semble donc que nous devons raisonner autrement que l'Angleterre, dont les possessions d'outre-mer lui offrent une ressource en coton déjà considérable que nous ne possédons pas, qu'elle saura dévolopper et dont elle pourra par suite peut-être rendre tributaire le continent européen qui ne possède pas les mêmes éléments. Ne devons-nous pas aussi nous prémunir contre l'éventualité d'une guerre maritime qui, sans replacer la France dans la position où elle se trouvait au commencement de ce siècle, pourrait lui faire sentir néanmoins l'imprudence de compter constamment sur des matières premières exotiques pour alimenter une industrie si considérable, faisant dépendre d'elle une aussi grande population que celle qu'occupe actuellement l'industrie cotonnière.

Pourquoi ne tournerions-nous pas plutôt nos regards vers les plantes textiles que fournit notre sol? Pourquoi ne chercherions-nous pas à développer la production de ces produits indigènes, au lieu de chercher encore au loin le moyen de soutenir une industrie qui nous sera enlevée tôt ou tard par les nations nouvelles qui cultivent le coton, lorsque le progrès des arts manufacturiers se sera implanté chez elles comme chez nous, et que le libre-

échange se sera répandu plus généralement, comme cela tend à arriver?

Ce temps est loin encore, dira-t-on. Tout éloigné qu'il est, il ne faut pas moins le prévoir; et lorsqu'on regarde à un demi-siècle derrière soi, combien ne voit-on pas de choses plus difficiles accomplies, qui peuvent en faire apprécier l'éloignement?

Il n'est pas si loin qu'on croit le temps où notre industrie devra compter avec le manque de matière première conservée par les nations qui la produisent, et qui la convertiront elles-mêmes en tissus en détruisant ainsi les débouchés qu'elles nous offraient. Double cause d'embarras marchant d'un pas égal.

Le lin et le chanvre sont des matières que la France peut énormément produire. Avant l'introduction du coton, la France rendait tributaire pour ses beaux tissus de lin, l'Angleterre, l'Espagne, l'Inde, nos colonies, les colonies de toutes les nations. Nous échangions nos batistes contre des tissus de coton. Le progrès dans les arts, les procédés mécaniques en Europe ont bientôt fait disparaître cet état de choses. Pendant que nous abandonnions le lin que l'on ne parvenait pas encore à traiter mécaniquement, pour fabriquer plus économiquement que l'Inde la mousseline et ses autres tissus, nous annulions par le bon marché la production de ces pays restés en arrière, mais nous annulions aussi, sans nous en apercevoir, l'industrie du lin, chez nous, en y substituant la consommation du coton par la même cause.

Ce bon marché pourtant n'était que relatif. On payait moins ce qui valait moins à l'usage. Le luxe seulement s'y trouvait satisfait, les tissus de coton étant plus variés et plus agréables à l'œil.

Notre commerce et notre industrie faisaient ainsi sans s'en douter une concurrence désastreuse à notre agriculture, concurrence peu aperçue pendant la guerre, mais qui s'est considérablement accrue à la paix par les progrès toujours croissants et les relations plus faciles de pays à pays. Alors les fils et les tissus de lin ont disparu presqu'entièrement sous le coup du bon marché que leur portait le coton.

La crise actuelle rapproche ces deux antagonistes par les prix plus élevés du coton, et grâce aux moyens mécaniques appliqués au lin. Ne serait-ce donc pas le moment de s'occuper plus spécialement de ce produit pendant que cette presque parité de prix offre son appui, pour perfectionner les moyens déjà acquis de traiter le lin; de tâcher de lui rendre ses qualités primitives qui ne manqueront pas de lui faire reprendre la suprématie qu'il avait autrefois sur le coton? Ne serait-ce pas le moment de tenter de substituer à une industrie qui sera toujours obligée d'aller chercher sa matière première au dehors, une industrie toute nationale qui enfoncerait de jour en jour plus profondément ses racines dans le sol, et garantirait nos ouvriers français de ce chômage forcé, faute de trouver des matières premières?

Les tissus de lin et de chanvre qui, avant ce siècle, étaient du domaine de presque toutes les ménagères, et qui le sont encore demeuré dans quelques campagnes, où l'on apprécie leurs qualités solides, doivent rentrer maintenant dans le domaine de l'industrie manufacturière, seule capable de les porter aux derniers perfectionnements de bon marché et de qualité.

On a déjà beaucoup fait pour le bon marché, mais il n'en est pas de même pour la qualité; plus nous nous éloignons de la fabrication primitive et moins nous l'apercevons; nous ne connaissons presque plus ces beaux tissus d'autrefois, trop loin de nous déjà pour en faire la comparaison avec ceux de nos jours.

Dominé par cette idée d'avoir encore, comme dans ma jeunesse, le commerce des tissus de lin et leur fabrication primitive avec un reste d'activité dans le département du Nord, d'avoir suivi la culture et les préparations de cette plante à la méthode des anciens, je me suis plu à coordonner mes souvenirs afin de les présenter aux méditations des cultivateurs et des industriels d'une génération nouvelle, que la tradition n'est peut-être pas venu instruire; car chacun aujourd'hui ne suit plus la carrière de ses pères, et la tradition se perd.

La science nous a donné des moyens perfectionnés constam-

ment pour arriver à faire à meilleur marché ; mais, fait-on mieux qu'alors ? C'est là une question.

Voici, du reste, à peu près ce que l'on faisait encore en culture et en tissus de lin, dans le département du Nord, au commencement de ce siècle.

Puissé-je être utile à mon pays en le lui disant, et en lui indiquant qu'il possède dans son sein des matières premières qu'il néglige pour rechercher celles qu'il ne lui est pas donné de produire !

Attirer l'attention surtout sur la culture du lin, qui, du reste, s'est maintenue dans le département du Nord comme dans beaucoup d'autres localités dans de certaines proportions, c'est, je crois, indiquer un chemin vrai à l'industrie et à l'agriculture qui peut encore trouver un champ vaste à l'étude dans la culture et la préparation du lin, qui se fait encore dans la vallée de la Scarpe, de Douai à Valenciennes.

On cultive dans le département du Nord plusieurs sortes de lin, qui diffèrent moins par la nature de la semence que par la culture qu'on leur donne.

Différentes sortes de lin. — Ainsi l'on y cultive deux espèces de lin dits de Mars, ou lin de fin ; l'un qui est ramé, l'autre qui ne l'est pas.

Puis le lin de Mai, que l'on sème quelquefois même en Avril, et que l'on nomme aussi lin de gros, parce qu'il ne peut servir qu'à faire les tissus les plus gros, quand les lins de fin servent au contraire aux tissus les plus beaux.

Le lin ramé, le plus délicat, le plus fin, le plus soyeux et le plus long enfin sert à faire les fils à dentelles, à batiste et à linon.

L'autre lin de Mars, suivant qualité, sert à faire les toiles fines dites de Courtrai, etc. Le lin de Mai, quand il est bien réussi, peut aussi servir à cet usage ; mais le plus souvent il sert à faire les toiles ordinaires.

(La suite au mois de Mars.)

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 14 Juin 1863.

Président : M. A. PENOT.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Catalogue des brevets d'invention, année 1862, N° 11 ; de la part de Son Excellence M. le Ministre du commerce.

2. Rapport sur les opérations de la Caisse d'épargne de Mulhouse pendant l'exercice de 1862 ; de la part de M. le Maire.

3. Thèses d'astronomie et de mécanique rationnelle, présentées à la Faculté des sciences de Strasbourg par M. J.-Frédéric Hoppé.

4. Théorie mécanique de la chaleur, par M. G.-A. Hirn ; de la part de l'auteur.

5. Sur une nouvelle classe de combinaisons chimiques ;
De l'analyse de la fonte et de l'acier ;
Recherche du soufre et du phosphore dans les métaux, par M. J. Niclès.

6. Mémoires de la Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille.

7. Etudes sur les corps à l'état sphéroïdal, par M. P.-H. Boutigny (d'Evreux) ; de la part de l'auteur.

8. Minéraux achetés par le comité d'histoire naturelle.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de quarante-quatre membres.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président donne lecture de la liste des dons faits à la Société depuis sa dernière séance, et parmi lesquels figure une collection de minéraux achetés par le comité d'histoire naturelle, sur les fonds fournis par divers souscripteurs.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces différents objets.

M. le président rappelle qu'il a été écrit aux maisons du Haut-Rhin qui possèdent des échantillons d'étoffes imprimées, pour les prier d'en disposer en faveur du musée de la Société, et il ajoute que la Commission chargée du classement va reprendre prochainement le travail qu'elle a suspendu dans l'espérance de recevoir de nouveaux dons. M. le président, faisant observer combien il serait fâcheux qu'une collection qui devra être comme l'histoire de l'impression des étoffes dans notre pays restât incomplète, insiste auprès de MM. les fabricants, pour leur demander les précieux documents dont on a besoin et qui sont à leur disposition.

Correspondance.

MM. Dollfus-Mieg et Ce envoient un paquet cacheté renfermant la description d'un nouveau procédé de fabrication. Ce paquet a été inscrit sous le N° 75.

M. Boutigny (d'Evreux) adresse, avec une lettre, un Mémoire sur ses chaudières à vapeur à diaphragmes, et un exemplaire de son ouvrage sur les corps à l'état sphéroïdal. Renvoi au comité de mécanique.

M. Durand annonce que, par suite de modifications qu'il a apportées à sa machine à égrener les cotons, il est parvenu à en diminuer le prix de vente, et à la rendre d'un usage excessivement facile ; cette machine demandant d'ailleurs très-peu d'emplacement. Renvoi au comité de mécanique de la lettre de M. Durand, et d'un échantillon de coton qui l'accompagne.

M. Léon Duméril remercie la Société de l'avoir admis comme membre ordinaire.

M. Schacre remercie également la Société de l'avoir nommé membre honoraire.

M. Sallé adresse des échantillons en laine ou déjà filés du textile connu en Angleterre sous le nom de *Chinagrass*. Renvoi au comité de mécanique.

Travaux.

M. Georges Steinbach donne lecture du rapport qu'il a fait, au nom du comité de commerce, sur un Mémoire adressé à la Société par M. H. Poulain, capitaine ex-chef du génie de Gorée (Sénégal), et ayant pour objet la culture du coton dans les colonies françaises, et particulièrement au Sénégal. M. le rapporteur se plaît à reconnaître tout l'intérêt qui s'attache au travail de M. Poulain, dans le moment de pénurie où nous sommes de ce précieux textile, et il fait ressortir l'accord qui se trouve entre plusieurs des données de l'auteur et celles qu'on a reçues récemment de M. Drouet, agent au Sénégal, d'une association alsacienne. M. Georges Steinbach conclut en demandant l'impression de son rapport et du Mémoire qui y a donné lieu.

M. Henri Kœchlin lit, au nom du comité de mécanique, un rapport sur un four à briques continu, construit à Strasbourg par M. A. Schanté, pharmacien. Ce four, chauffé à la houille, donne, sur ceux généralement employés, une économie considérable de combustible, et peut être recommandé en toute sécurité. Sur les conclusions du comité, on vote l'impression du Mémoire de M. A. Schanté et du rapport de M. H. Kœchlin.

M. Schützenberger présente un rapport, au nom du comité de chimie, sur le réactif Hauchecorne, proposé pour reconnaître la falsification des huiles. Il résulte des essais de M. Schützenberger que le nouveau réactif, qui a l'avantage d'être d'une application très-facile, répond partiellement à une des questions du programme des prix, et réalise un progrès dans la recherche toujours si délicate de l'essai des huiles, mais sans donner une solution satisfaisante dans tous les cas. Par exemple, il décèle facilement la présence de l'huile de sésame dans celle d'olive; mais on est bien loin d'avoir la même certitude, quand la falsification a eu lieu à l'aide d'huile d'Arachide. Cependant, ce réactif pouvant être utilement employé dans certains cas, le comité de chimie demande l'impression du Mémoire de M. Hauchecorne et du rapport de M. Schützenberger.

M. Scheurer-Kestner envoie, au nom du comité de chimie, un rapport, dont il est donné lecture, sur un Mémoire traitant d'un moyen de préparer la baryte. L'auteur qui s'est présenté pour le concours, dit M. le rapporteur, est bien loin d'avoir satisfait aux conditions du programme, qui demande que le prix de la baryte obtenue ne dépasse pas 15 francs les 100 kilos. Outre, dit M. Scheurer-Kestner, que le procédé de fabrication indiqué demanderait à être essayé pour savoir s'il fournirait réellement de la baryte, il est facile d'établir par des chiffres que celle qu'on pourrait obtenir serait d'un prix plus élevé que par le procédé actuel, qu'on trouve trop cher. En conséquence, le comité est d'avis qu'il n'y a pas de récompense à accorder.

M. Camille Schœn donne lecture, au nom du comité de mécanique, d'un rapport sur des échantillons de coton de diverses provenances, envoyés à la Société industrielle par Son Excellence le Ministre du commerce. Ces échantillons sont au nombre de quatre. Deux proviennent de l'arbre que les Malais appellent *arbre à Kapoc*, et ne paraissent pas pouvoir être utilisés par la filature. Le troisième, produit par l'*arbre à Kapas*, propre à la filature des gros numéros, pourrait remplacer les cotons courts de l'Inde, sur lequel il a peut-être l'avantage d'être plus exempt de petits boutons. Enfin, le quatrième échantillon, provenant de Porto-Rico, est de qualité supérieure et se rapproche des bonnes sortes Jumel, tant sous le rapport de la soie et de la finesse, que sous celui de la force, quoique l'échantillon pèche un peu pour la régularité.

L'emploi du coton de Porto-Rico a été autrefois assez répandu en Alsace, et si on en a peu travaillé dans ces dernières années, il faut probablement l'attribuer à la plus grande facilité qu'on a eue de se procurer du Jumel.

Le rapport de M. Camille Schœn sera déposé aux archives.

M. Iwan Schlumberger rend compte de l'examen qu'il a fait des produits de photolithographie envoyés à la Société par M. Goldschmidt, de Berlin. Il insiste sur le grand intérêt que

présentent les résultats fort remarquables obtenus par M. Burchard, à Berlin, et signale particulièrement le bon marché de ces épreuves, obtenues, paraît-il, avec une rapidité surprenante, et reproduisant le modèle à telle échelle agrandie ou diminuée qu'on désire, avec une précision mathématique. M. Iwan Schlumberger conclut en demandant l'impression dans le Bulletin de la lettre de M. Goldschmidt.

M. Dollfus-Ausset prend la parole pour appuyer la demande de M. Schlumberger, et annonce qu'il va écrire à Berlin, pour en faire venir un nombre suffisant de photolithographies, afin d'en joindre un exemplaire à chacun des numéros du Bulletin qui contiendra la lettre de M. Goldschmidt. On remercie M. Dollfus de son offre, et la proposition de M. Schlumberger est adoptée.

Ballottage.

M. Auguste Thierry-Mieg, présenté par M. Charles Thierry-Mieg, est reçu membre ordinaire de la Société.

La séance est levée à 7 heures.

Mulhouse. — Imp. de P. Baret et fils.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Mars 1864.)

RAPPORT

sur l'explosion d'un appareil à vapeur, dit extracteur de couleurs, dans la blanchisserie de M. Mertzdorff, à Vieux-Thann, par M. Le Bleu, *ingénieur des mines. — Séance du 30 Septembre 1863.*

Le 14 Août 1863, une explosion terrible se fit entendre dans l'atelier des appareils extracteurs des couleurs de bois de teinture, dépendant de la blanchisserie de M. Mertzdorff, à Vieux-Thann. Aussitôt qu'on put pénétrer dans cet atelier, on vit un de ces appareils, séparé en deux parties, au milieu de débris de toutes sortes provenant de la toiture du bâtiment qui avait été enfoncée et du massif de maçonnerie sur lequel il reposait. L'appareil fut enlevé et transporté à Mulhouse dans les ateliers de M. Legay, chaudronnier, où nous pûmes l'examiner à loisir.

Il se compose d'un corps cylindrique en tôle de $1^m,20$ de diamètre et $1^m,20$ de hauteur, terminé à la partie supérieure par un fond bombé de $0^m,20$ de flèche et à la partie inférieure par un fond tout-à-fait plat. Ces deux fonds sont aussi en tôle. Sur la paroi cylindrique se trouve fixée une porte avec fermeture en fonte.

Cet appareil est de construction anglaise. M. Mertzdorff, après avoir étudié en Angleterre les industries analogues à la sienne, fit venir de ce pays tout le matériel nécessaire à une nouvelle

fabrication qu'il voulait entreprendre, la teinture et la fabrication des doublures et des imprimés. En outre, au lieu d'acheter les extraits de couleurs qui lui étaient nécessaires, il fit aussi venir d'Angleterre des appareils pour extraire des bois de teinture les matières colorantes qu'ils contiennent. Enfin, pour organiser complétement son travail, M. Mertzdorff ramena avec lui un chimiste anglais, contre-maître dans son pays, le Sr Hennon, homme pratique, en qui il avait reconnu les qualités nécessaires pour diriger la nouvelle fabrication.

Lorsque les appareils, au nombre de trois, furent arrivés à Vieux-Thann, M. Mertzdorff voulut se conformer aux règlements et les fit éprouver, au moyen de la pompe de pression, le 22 Juin 1862. L'épaisseur de la tôle étant de 9 1/2 à 10 millimètres, ils furent timbrés pour 4 atmosphères, après avoir été soumis à une pression triple de la pression effective, c'est-à-dire que le manomètre a marqué 10 atmosphères. Il n'a pas été tenu compte de la tolérance mentionnée dans la décision ministérielle du 6 Décembre 1863, qui accorde sur l'épaisseur des appareils non exposés au feu une différence en moins de deux millimètres, l'épaisseur de la tôle étant suffisante pour permettre l'application rigoureuse de la formule. Les pièces ont parfaitement résisté à l'épreuve, pendant laquelle et à la suite de laquelle on n'a remarqué aucune déformation.

Cette opération terminée, l'atelier fut monté de la manière suivante. Les trois appareils, rangés sur une même ligne, furent placés dans un local spécial. Ils recevaient la vapeur d'une chaudière située à 17 mètres de distance; la vapeur avait à parcourir un tuyau de 25 mètres de longueur pour parvenir au dernier appareil, celui qui a fait explosion. Il est vrai que le générateur est timbré à 6 atmosphères; mais comme il est spécialement destiné à alimenter des cuves de teinture, la pression ne s'y élevait jamais au-delà de 3 à 4 atmosphères, et dans son trajet la vapeur se détendait encore, de manière que dans les extracteurs elle n'arrivait guère qu'à 1 1/2 ou 2 atmosphères; telle était d'ail-

leurs la tension qui convenait ; si elle avait été plus forte, la température eût été trop élevée et l'opération compromise. Les appareils fonctionnaient de la manière suivante : Le bois de teinture, réduit en poudre, était introduit par une ouverture autoclave placée à la partie supérieure et répandu sur un écran circulaire en tôle percé de trous et placé à une certaine hauteur au-dessus du fond. La matière étant étendue, on faisait arriver de l'eau au moyen d'une pompe jusqu'à un niveau déterminé par un robinet indicateur placé aux deux tiers de la hauteur environ. Tout étant ainsi préparé, la vapeur était introduite par un tuyau percé de trous et descendant un peu au-dessous de l'écran, et mettait le bain en ébullition sous une pression de 1 1/2 à 2 atmosphères, comme il a été dit plus haut. L'opération terminée, on fermait le robinet ayant amené la vapeur dans le liquide, pour en ouvrir un second qui laissait arriver un courant de vapeur dont la pression s'exerçait sur la surface de l'eau et l'obligeait à passer par un tuyau qui l'amenait dans des cuves en bois. L'eau colorée seule étant entraînée ainsi, il restait sur l'écran une pâte que l'on enlevait par la porte après avoir fermé le robinet de vapeur.

L'atelier avait ainsi fonctionné pendant une année environ, sous la direction de l'anglais Hennon, et conduit par le Sr Stern, ouvrier spécialement chargé de ce travail depuis l'origine. Aucun incident n'avait signalé encore le service des appareils, lorsque, en Juin 1863, des fuites se déclarèrent sur une partie de la circonférence du fond de l'appareil qui était le plus souvent mis en marche. On fit alors venir M. Legay, chaudronnier à Mulhouse, qui visita et vérifia l'appareil ; il remarqua que le fond présentait de petites fuites entre les rivets qui le reliaient au corps cylindrique par l'intermédiaire d'une cornière ; il fit une réparation immédiate en appliquant sur ce fond une pièce en tôle. Cette pièce résista parfaitement, boucha les fuites et permit à l'appareil de fonctionner de nouveau. Cependant, vers les premiers jours du mois d'Août, de nouvelles fuites se manifestèrent et on fit de nouveau venir M. Legay, qui se rendit à Vieux-

Thann, le jeudi 13 Août et déclara qu'il n'y avait rien autre chose à faire qu'à remplacer le fond avarié par un fond neuf en tôle. Il fut décidé, séance tenante, qu'on allait arrêter la marche de l'appareil et que le lendemain on l'enverrait à Mulhouse.

Le vendredi 14 Août, en effet, on fit venir, vers 4 heures du soir, dans la cour de l'établissement, une voiture sur laquelle devait être chargé l'extracteur. Mais, à ce moment, une discussion s'éleva entre l'anglais Hennon et l'ingénieur de M. Mertzdorff, nommé Legay (du même nom que le chaudronnier de Mulhouse). Tous deux étaient dans l'atelier des extracteurs avec Stern, l'ouvrier chargé de la conduite des appareils. Hennon s'opposait au chargement de l'extracteur, prétendant qu'il en avait besoin pour son travail et qu'il ne pouvait s'en priver. Legay, au contraire, se trouvait là pour faire démonter et charger l'appareil. Comme ni l'un ni l'autre ne voulaient céder, l'Anglais, pour montrer que l'extracteur pouvait encore fonctionner au moins pendant huit jours, ouvrit brusquement le robinet d'admission de la vapeur. Presque au même moment eut lieu l'explosion.

Le corps cylindrique de l'appareil lancé en l'air rencontra la poutre supportant la charpente du bâtiment, la brisa et retomba sur le sol, près de la porte d'entrée où se tenait l'ingénieur Legay. La toiture vola en éclats, la porte fut hachée en morceaux et la muraille démolie par le fond qui fut projeté de ce côté, après avoir pulvérisé la maçonnerie sur laquelle il reposait.

Les trois personnes présentes, Hennon, Legay et Stern n'avaient pas été atteintes par les débris; mais elles avaient été cruellement brûlées par la vapeur. Hennon était renversé sans connaissance. Legay et Stern s'échappèrent, l'un par la porte et l'autre par la fenêtre. Dans le premier moment ils n'avaient pas ressenti les effets des brûlures; mais après quelques instants on reconnut qu'ils étaient presque aussi gravement atteints que Hennon. Celui-ci et Stern furent transportés à l'hôpital de Thann et Legay dans une chambre de l'établissement. M. Mertzdorff,

absent au moment de l'accident, fut rappelé d'Allemagne par dépêche télégraphique et était de retour dès le lendemain.

Depuis le 14 Août, l'état de Hennon a été en empirant jusqu'au 26, jour où il succomba au milieu d'atroces souffrances. Quant à Legay et Stern, ils se sont rétablis l'un et l'autre, après une cruelle et longue maladie.

Telles sont les conséquences de ce terrible accident dont il importe maintenant de rechercher les causes.

Comme nous l'avons dit plus haut, il n'est pas possible de l'attribuer à un excès momentané de pression. Mais les autres causes sont faciles à apprécier.

D'abord, la forme de l'appareil était défectueuse. Un fond plat, supportant une charge de 35,000 kilogrammes, pour une pression de 4 atmosphères, ou seulement même de 11,670 kilogrammes, pour une pression de marche de 2 atmosphères, ne pouvait longtemps résister. Les rivets, au nombre de 85, répartis sur une circonférence de 3^{m},75, étaient espacés de 45 millimètres d'axe en axe ; avec un diamètre de 20 millimètres, ils présentaient une résistance beaucoup plus que suffisante pour l'effort qu'ils avaient à supporter. Aussi, pas un d'eux n'a manqué, mais la tôle, qui s'était peu à peu fendue, a fini par céder. Les fuites que l'on avait remarquées étaient produites par des fentes qui successivement ont gagné d'un rivet à l'autre, et le fond ne présentait plus aucune résistance, si ce n'est du côté ou la pièce accessoire avait été ajoutée. Aussi, sur toute cette partie, est-ce la cornière qui a été arrachée, comme l'indique le dessin. Cette circonstance peut expliquer pourquoi le fond seul a été déformé. La première issue de la vapeur a dû être vers les rivets les plus éloignés de la pièce accessoire, et la déchirure s'est ensuite propagée. Il est d'ailleurs impossible de reconnaître par l'examen du métal quelles sont les fissures anciennes et quelles sont les nouvelles, la matière colorante ayant tout recouvert.

Quelque défectueuse qu'ait été la forme de l'appareil, l'accident n'aurait pas eu lieu, du moins avant longtemps, si le métal

employé avait été de bonne qualité. Mais, il n'en était pas ainsi. Nous avons fait découper dans la tôle du fond une bande de 20 centimètres de longueur sur 2 centimètres de largeur. Après l'avoir fait chauffer, nous avons essayé de la travailler en la soumettant à un effort de torsion et en la ployant ; elle cassait aussitôt et sous le simple effort de la main ; on ne pouvait la courber sans la casser. La même expérience répétée sur une bande de tôle française N° 3, qualité tout-à-fait ordinaire, a fait ressortir la supériorité de celle-ci. Nous avons en outre fait découper des baguettes prismatiques de 25 millimètres carrés de section, et nous les avons soumises à un effort de traction ; elles se sont rompues sous une charge de 485 kilogrammes. La résistance à la rupture de cette tôle est donc de 19^{k},40 par millimètre carré ; tandis que les tôles au coke les plus ordinaires doivent avoir une résistance de plus de 30 kilogrammes.

Un appareil construit dans d'aussi mauvaises conditions pouvait manquer d'un moment à l'autre ; mais l'imprudence de l'anglais Hennon a déterminé l'accident, et sans aucun doute la violence de l'explosion est due à l'ouverture brusque du robinet de vapeur.

Les causes de l'explosion sont donc les suivantes 1° forme vicieuse de l'appareil ; 2° qualité tout-à-fait défectueuse du métal ; 3° imprudence de celui qui a été la principale victime de l'accident.

RAPPORT

présenté, au nom du comité de chimie, sur un Mémoire de M. Roth, relatif à l'oléométrie, par M. Schützenberger. — *Séance du 25 Novembre 1863.*

Messieurs,

M. J. Roth, de Mulhouse, vous propose un nouveau réactif pour l'essai des huiles commerciales ; la liqueur d'essai n'est autre chose que l'acide sulfurique à 46° Baumé, saturé de vapeurs nitreuses.

Dans une semblable question, nous avions à examiner : 1° si le réactif proposé est nouveau ; 2° si les réactions indiquées dans le Mémoire sont exactes ; 3° enfin si le procédé présenté a un avantage réel sur les autres.

Les recherches auxquelles nous nous sommes livrés en présence de l'auteur lui-même et avec la dissolution qu'il prépare, nous ont permis de juger positivement ces trois questions. Nous avons répété, et fait répéter devant nous, les expériences les plus importantes, et nous avons reconnu l'exactitude des données du Mémoire. Trois pour cent d'huile de sésame ou d'huile d'arachide sont très-nettement accusés dans l'huile d'olive mangeable ou lampante par une coloration rougeâtre dans le cas de l'huile de sésame, et brune claire pour l'huile d'arachide. Les principales falsifications de l'huile de colza se reconnaissent aussi très-bien.

Nous ne pensons pas, et c'est le principe que vous avez toujours admis dans vos jugements portés sur la question de l'oléométrie, qu'il soit possible de trouver un réactif universel pour les huiles ; celui qui vous est proposé étant de nature à déceler très-sûrement les sophistications de l'huile d'olive et de l'huile de colza mérite d'être pris en considération.

Quant aux idées théoriques qui précèdent la partie pratique du Mémoire, elles peuvent avoir une certaine valeur, mais dans l'état actuel de la science, il nous est impossible de l'apprécier. Il con-

viendrait donc d'imprimer, non le Mémoire entier de M. Roth, mais un extrait comprenant le procédé expérimental et les réactions.

Votre comité de chimie vous propose également l'impression du présent rapport.

MÉMOIRE

sur un nouveau réactif, pour découvrir la falsification des huiles, par M. Jules Roth. — *Séance du 29 Juillet 1863.*

Messieurs,

Le Mémoire que je vais soumettre à votre haute appréciation traite de la falsification des huiles, et donne les moyens de reconnaître leur degré de pureté. Il n'est certainement pas de recherches plus utiles au point de vue industriel et commercial, et l'importance du sujet m'engage à l'exposer avec quelques détails.

Le réactif que je propose est l'acide azotosulfurique, c'est-à-dire l'acide sulfurique marquant 46° au pèse-acide de Baumé, et saturé de vapeurs nitreuses qui se développent pendant la réaction de l'acide nitrique sur les matières organiques. Le réactif ainsi obtenu jouit de propriétés différentes de celles de l'acide azotosulfurique du commerce.

En traitant 10 gr. d'huile d'olive lampante de Malaga par 2 gr. d'acide azotosulfurique, l'huile d'olive perd immédiatement sa couleur verte, elle devient blanche, et l'on remarque instantanément que ce blanc est nuancé d'un reflet jaune clair. Cette coloration est franche, elle est durable et, chose essentielle, elle est indifférente à un excès de réactif. Toutes les huiles d'olive, sans distinction, produisent une réaction tout-à-fait identique, quels que soient leur mode d'extraction, leur provenance et leur ancienneté. L'huile d'olive combinée au réactif et abandonnée au repos paraît jaunâtre; mais en la battant avec une

baguette en verre, elle blanchit chaque fois et reparaît avec tous les caractères qui sont propres à la nuance type.

L'huile d'olive mangeable développe une nuance du même genre, seulement, comme elle est plus pure, elle blanchit davantage en présence du réactif. Une addition de 3 °/₀ d'huile de sésame fait naître immédiatement une coloration intense d'un rouge vif foncé, coloration qui se manifeste au moment du contact de l'acide avec l'huile. La réaction ne fait jamais défaut, qu'on fasse usage d'huile de sésame lampante ou mangeable, et la coloration est persistante dans les deux cas.

Mais s'il est utile de reconnaître l'huile de sésame, il ne faut pas oublier que l'huile d'arachide sert aussi à falsifier l'huile d'olive, et tout le monde sait que les huiles d'olive sont même plus souvent mélangées avec de l'huile d'arachide qu'avec de l'huile de sésame. Cette fraude est des plus faciles à déceler à l'aide de l'acide azotosulfurique. En versant, par exemple, 2 gr. de cet acide dans un mélange de 9 gr. d'huile d'olive et 1 gr. d'huile d'arachide, le mélange devient plus foncé, et il se produit à l'instant même une coloration brun jaunâtre, parfaitement distincte de la nuance type de l'huile d'olive. Toutes ces nuances sont persistantes, et on peut les reproduire à volonté, même en prenant des proportions approximatives d'huile et de réactif.

Les huiles qui servent encore à frauder l'huile d'olive sont les suivantes :

Les huiles de colza, de pavot, de lard, de lin, de ravesin, de coton, ensuite les huiles de résine et l'acide oléique. Ces réactions sont décrites dans le tableau annexé à ce Mémoire.

A côté de l'huile d'olive vient se placer l'huile de colza dont la consommation, soit pour la table, soit pour l'industrie, n'est pas moins importante que celle de l'huile d'olive. Il est assez rare qu'on puisse se la procurer pure, surtout dans les années où la récolte fait défaut.

On la falsifie d'ordinaire avec l'acide oléique, les huiles de résine, de baleine, de coton, de ravesin, de lin. J'ai dit plus haut

que j'avais entrepris à ce sujet des recherches très-minutieuses et fort longues, ce qui prouve en même temps que la reconnaissance des falsifications de l'huile de colza présente plus de difficultés que celle de toute autre huile.

La tâche est facile en faisant usage d'acide azotosulfurique. En effet, ce réactif en contact avec l'huile de colza forme, avec cette dernière, une émulsion jaunâtre qui blanchit toutes les fois qu'on l'agite ou qu'on la fouette sur les parois d'un verre à expérience. Cette réaction se reproduit toujours avec les mêmes propriétés, elle est persistante et indifférente à un excès de réactif; en un mot, c'est une nuance type impossible à confondre avec les combinaisons colorées engendrées par les mélanges. Ainsi, par exemple, une addition de 3 °/₀ d'acide oléique dans l'huile de colza produit une coloration jaune orange; l'huile de lin la colore en rouge vif foncé; l'huile de ravesin en jaune clair; l'huile de coton en jaune foncé; un mélange d'huile de ravesin, d'huile de coton et d'huile de colza devient jaune brunâtre; un mélange d'huile de lin, d'acide oléique et d'huile de colza se colore en jaune curcuma; l'huile de résine, mélangée avec l'huile de colza, donne lieu à une coloration jaune curcuma foncé.

Ces colorations sont franches et elles se reproduisent sans cesse avec les mêmes caractères. Malgré cela, il est fort souvent difficile de les définir. Aussi, est-il plus que probable que les définitions manquent quelquefois d'exactitude, ce qui ne change rien au résultat définitif.

J'ajouterai un procédé qui peut rendre des services véritables aux personnes qui s'occupent de l'essai des huiles. Je veux parler, Messieurs, de la saponification sulfurique, procédé que je propose, concurremment avec celui à l'acide azotosulfurique, à cause de son extrême sensibilité. Il est basé, comme le précédent, sur un principe analogue, c'est-à-dire qu'ici encore j'utilise les diverses colorations que présentent les huiles en se combinant à l'acide sulfurique, avec la différence que, dans le premier cas, les colorations sont dues aux combinaisons que forment les huiles avec

l'oxyde nitrique, et que, dans le second cas, elles proviennent de l'action de l'acide sulfurique sur les matières étrangères.

Voici maintenant la manière d'opérer :

On met parties égales d'huile et d'acide sulfurique pur et concentré dans un verre à expérience, on agite le mélange à l'aide d'une baguette pendant quelques minutes, jusqu'à ce qu'il soit bien homogène, et on le projette ensuite dans l'eau. Le savon acide qui s'est formé se divise aussitôt en un grand nombre de grumeaux colorés diversement suivant chaque espèce d'huile employée. Ainsi les grumeaux que forment l'huile de sésame sont colorés en violet, ceux de l'huile d'arachide en brun grisâtre, ceux de l'huile d'olive lampante sont verdâtres, ceux de l'huile de colza sont d'un blanc sale. Les mélanges aussi prennent des colorations différentes, et l'on peut y découvrir de minimes proportions de l'huile falsifiée. Ces effets de coloration sont surtout sensibles pour l'huile de sésame, ainsi il m'est facile de découvrir 3 °/₀ et même 1 °/₀ de cette huile dans l'huile de sésame. Nous avons vu plus haut que l'huile d'olive donne par la saponification des grumeaux verts, tandis que nous remarquons que, mêlée avec de l'huile de sésame, il se forme, dans les mêmes circonstances, des grumeaux bruns clairs. Cette coloration est tellement intense, qu'on peut reconnaître des traces d'huile de sésame dans l'huile d'olive. Comme les huiles d'arachide et de colza prennent une couleur tranchée, on peut les découvrir également dans l'huile d'olive et en minime proportion. Ces réactions sont résumées dans un tableau spécial à la suite de ce Mémoire.

L'huile de colza fraudée avec des huiles étrangères fournit des résultats tout aussi satisfaisants que l'huile d'olive. Elle donne par la saponification des réactions tranchées. Saponifiée à l'état pur avec son poids d'acide sulfurique pur et projetée dans l'eau, elle forme des grumeaux d'un blanc sale. Falsifiée avec de l'huile de lin et traitée d'une manière analogue, elle donne des grumeaux colorés en jaune rougeâtre. Une addition d'huile de ravesin fait naître des grumeaux gris clairs. Un mélange d'huile de

coton et d'huile de colza forme des grumeaux d'un vert sale foncé, et l'acide oléique mêlé avec l'huile de colza, produit des grumeaux gris jaunes.

EXPÉRIENCES.

1. Olive 10 p.
   Colza 1 p.
   Réactif 2 p.

Jaune-clair avec une légère teinte verdâtre.

2. Olive 10 p.
   Pavot 1 p.
   Réactif 2 p.

Blanc jaunâtre.

3. Olive 9 p.
   Sésame 0gr,50
   Arachide 0gr,50
   Réactif 2 p.

Jaune verdâtre.

4. Olive lampante 10 p.
   Huile de lard 1 p.
   Réactif 2 p.

Jaune verdâtre.

5. Huile d'olive lampante 10 p.
   Réactif 2 p.
6. Huile d'olive mangeable 10 p.
   Réactif 2 p.

Les huiles d'olive en général donnent toujours naissance à une couleur type, seulement, suivant que l'huile est plus ou moins pure, l'huile est plus ou moins blanche. La coloration de l'huile d'olive lampante est blanchâtre, tirant sur le jaune clair, celle de l'huile d'olive mangeable est blanche. Ces réactions sont constantes et se manifestent chaque fois avec les mêmes propriétés quand on agite le mélange, ou qu'on le fouette sur les parois d'un verre à expérience. Ces nuances types n'ont aucune espèce de ressemblance avec celles que produisent les mélanges, et elles sont invariables, quels que soient la provenance, le mode d'extraction et l'âge de l'huile.

7. Huile d'olive 50 gr.
Sésame 1,50
Réactif 1 gr.
Coloration d'un rouge foncé.

8. Huile d'olive 10 p.
Arachide 1 p.
Réactif 2 p.
Brun jaunâtre.

9. Huile d'olive 3 p.
Colza 1 p.
Réactif 2 p.
Jaunit.

10. Olive 10 p.
Lin 1 p.
Réactif 2 p.
Coloration rouge instantanée.

11. Olive 50 gr.
Acide oléique 1,50
Réactif 2
Jaune orange fort intense.

12. Huile d'olive 10
Ravesin 1
Réactif 2
Jaune foncé.

13. Huile d'olive 10
Coton 1
Réactif 2
Jaune vif.

14. Olive 10
Baleine 1
Réactif 2

Cette expérience reste à faire, parce que je n'ai pas eu d'huile de baleine à ma disposition.

15. Olive lamp. 10
Huile de résine 1
Réactif 2

Rouge brun, points noirs sur les parois du verre, dépôt noir, réactif coloré en rouge brun.

NUANCES PERSISTANTES.

Huile type.

1. Colza 10
Réactif 2

Emulsion blanchâtre, en jaune blanchâtre.

L'huile de colza, brûlée par l'acide azotosulfurique, forme une émulsion blanchâtre qui, par le repos, paraît jaunâtre, mais l'huile blanchit et s'épaissit chaque fois qu'on la fouette sur les parois d'un verre à expérience. Ces essais sont constants et ne disparaissent point par un excès de réactif.

2. Colza 10
Lin 1
Réactif 2

Jaune vif foncé.

3. Colza 10
Ravesin 1
Réactif 2

Jaune clair.

4. Colza 10
Coton 1
Réactif 2

Jaune foncé.

5. Colza 9
Ravesin 0,50
Coton 0,50
Réactif 2

Jaune brunâtre.

6. Colza 9
Lin 0,50

Acide oléique 0,50
Réactif 2

Jaune curcuma.

7. Huile de colza 10
Acide oléique 1
Réactif 2

Jaune orange.

8. Colza 10
Huile de résine 1
Réactif 2

Emulsion trouble ; jaune curcuma foncé ; le réactif se colore en rouge brun.

1. Huile de foie de morue 10
Réactif 2

Brun clair.

2. Huile de foie de morue 10
Lin 1
Réactif 2

Rouge brun foncé.

Huile de foie de morue de la pharmacie (huile brune). — *(Oleum rolero fuscum)* et du commerce.

3. Huile de foie de morue première qualité (Derocque et Ce) (pâle ou blonde). — Huile médicinale incolore. — Elle est extraite, au bain-marie, de foies de morues exclusivement choisis et très-frais 10 gr.
Réactif 2

Couleur curcuma (jaune foncé).

4. Huile de foie de morue (Derocque et Ce) 10
Lin 1
Réactif 2

Jaune clair.

5. Huile de foie de morue (Derocque et Ce) 10
Sésame 1
Réactif 2

Jaune clair.

6. Huile de foie de morue brune 10
Sésame 1
Réactif 2

Rouge brun foncé.

1. Huile de ricin 10
Réactif 2

Emulsion const. syrup.; blanc rosâtre.

2. Huile de ricin 10
Réactif 1

Blanc jaunâtre.

3. Huile de ricin 10
Sésame 1
Réactif 2

Jaune curcuma.

4. Huile de ricin 10
Pavot 1
Réactif 2

Jaune vif citron foncé.

5. Huile de ricin 10
Sésame 1
Arachide 1
Réactif 2

Jaune clair.

Les huiles de ricin traitées dans les proportions de 10 gr. et 2 gr. de réactif, et 10 gr. et 1 gr. de réactif, au bout d'un quart-d'heure à une demi-heure, prennent la même couleur rosâtre, et au bout d'une heure, elles sont presque blanches.

Les nuances des mélanges sont persistantes.

1. Huile d'amandes 9 gr.
Réactif

Devient blanche.

2. Huile d'amandes 9
Noisette 1
Réactif 2

Jaune citron très-clair (plus clair que la réaction de l'huile de noisette).

3. Huile de noisette 9
Réactif 2

Jaune citron clair.

4. Huile d'amandes 9
Huile de sésame 1
Réactif 2

Jaune.

5. Huile d'amandes 9
Arachide 1
Réactif 2

Jaune clair.

1. Huile de noisette 10 gr.
Réactif 2

Jaunâtre.

2. Huile de noisette 10 gr.
Sésame 1 gr.
Réactif 2

Jaune foncé.

3. Arachide 0,50
Noisette 5,50
Réactif 1

Blanc.

4. Pavot 0,50
Noisette 5,50
Réactif 1

Blanc sale.

1. Huile de résine 10 gr.
Réactif 2 gr.

Couleur chocolat.

Trouble ; surface, cercle jaune limpide ; fond noir ; parois du verre parsemés de points noirs. Le réactif ne se sépare pas.

2. Huile de sésame 10
Huile de résine 1
Réactif 2

Rouge brun foncé.

Points noirs sur les parois du verre ; dépôt noir ; réactif au fond, limpide, verdâtre.

3.	Olive de Malaga	10
	Huile de résine	1
	Réactif	2

Jaune foncé, limpide.

Réactif au fond rouge brun.

4.	Arachide	10
	Huile de résine	1
	Réactif	1

Jaune plus foncé que le précédent (jaune curcuma clair), limpide.

Réactif au fond coloré en rouge brun.

5.	Huile de colza	10
	Huile de résine	1
	Réactif	2

Curcuma foncé ; émulsion trouble.

Réactif rouge brun au fond.

6.	Huile de lard	10 gr.
	Résine	1 gr.
	Réactif	2

Jaune clair.

7.	Huile de ravesin	1 gr.
	Huile de résine	3 gr.
	Réactif	0,20

Jaune curcuma clair.

Le réactif se dépose coloré en rouge en six jours ; l'huile de sésame fait exception.

1.	Ravesin	2 gr.
	Réactif	24 gouttes.

Jaune clair.

2.	Coton pur	2 gr.
	Réactif	24 gouttes.

Jaune foncé.

3. Huile de lard 10 gr.
Réactif 2 gr.

Emulsion blanche, lactescente.

4. Olive lampante 10
Huile de lard 1
Réactif 2

Jaune verdâtre.

5. Acide oléique 10 gr.
Réactif 2 gr.

Brun foncé.

1. Pavot 10 gr.
Réactif 2 gr.

Blanc.

2. Pavot 10
Sésame 1
Réactif 2

Jaune foncé.

3. Pavot 10
Arachide 1
Réactif 2

Jaune clair.

4. Ravesin 10 gr.
Réactif 2

Jaune foncé.

5. Coton 10
Réactif 2

Jaune.

1. Beurre fondu 10 gr.
Axonge 1 gr.
Réactif 2 gr.

Blanc légèrement verdâtre, masse homog. coule.

2. Beurre fondu 10 gr.
Réactif 2 gr.

Blanc jaunâtre; coule; masse granulée.

3. Beurre frais 10 gr.
Réactif 2 gr.

Masse blanche uniforme.

4. Axonge 10 gr.
Réactif 2 gr.

Blanc, solide, homogène, plus blanc que le beurre.

5. Beurre frais 10
Axonge 1
Réactif 2

Masse d'un plus beau blanc que celui du beurre seul.

Saponification sulfurique.

1. Huile d'olive lamp. de Malaga 5 gr.
Acide sulfurique pur 5 gr.

Projeté dans l'eau, grumeaux verts (vert olive).

2. Huile d'arachide 5
Acide sulfurique pur 5

Projeté dans l'eau, grumeaux bruns grisâtres.

3. Sésame 5
Acide sulfurique 5

Projeté dans l'eau, grumeaux violets.

4. Colza 5
Acide sulfurique 5

Projeté dans l'eau, grumeaux blancs sales, mêlés en majeure partie de grumeaux bruns foncés qui occupent le fond.

1. Colza 5
Acide sulfurique 3

Projeté dans l'eau, (comme ci-dessus.)

2. Colza 5
Lin 0,50
Acide sulfurique pur..

Savon surnage; jaune rougeâtre.

3. Colza 5
Ravesin 0,50

	Acide sulfurique pur.	5

Projeté dans l'eau, eau surnage; gris clair; les grumeaux remplissent le verre.

4.	Colza	5
	Coton	0,50
	Acide sulfurique pur.	5

Projeté dans l'eau, eau surnage; vert sale foncé; les grumeaux occupent le fond.

5.	Colza	5 gr.
	Acide oléique	0,50
	Acide sulfurique pur.	5.

Projeté dans l'eau, des grumeaux occupent le fond; gris jaune.

5.	Huile d'olive lamp. de Malaga	5
	Sésame	0,30
	Acide sulfurique pur.	5

Projeté dans l'eau, brun clair.

6.	Olive	9
	Arachide	1
	Acide sulfurique	10

Projeté dans l'eau, vert clair sale.

7.	Olive	10 gr.
	Arachide	0,30
	Acide sulfurique pur	10

Projeté dans l'eau, verdâtre.

8.	Olive	5
	Colza	0,30
	Acide sulfurique pur	

Projeté dans l'eau, blanc verdâtre.

RAPPORT

présenté par M. Gustave Dollfus, *au nom du comité de mécanique, sur le tissage mécanique à plusieurs couleurs de MM. Dietsch frères, de Sainte-Marie-aux-Mines. — Séance du 30 Septembre 1863.*

Messieurs,

Vous avez reçu de MM. Dietsch frères, de Sainte-Marie-aux-Mines, la demande de concourir pour le prix que vous avez proposé, pour l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département.

MM. Dietsch ont accompagné leur demande de deux séries d'échantillons de tissus de couleurs très-variés et tissés mécaniquement.

La première série comprend les cotonnades genre de Rouen avec rayures et carreaux; la seconde, les articles nouveauté, tels que :

1. Toile de Saxe unie ;
2. Toile de Saxe fantaisie à deux navettes ;
3. Toile de Saxe fantaisie à trois navettes ;
4. Popeline avec impression sur chaîne ;
5. Popeline unie, chaîne coton ;
6. Popeline pékin pour robes et jupons ;
7. Jupons pékins ;
8. Jupons rayés travers;
9. Drap de Paris, chaîne coton, trame laine cardée avec carreaux à deux navettes ;
10. Tartans laine, chaîne coton, trame laine cardée, avec carreaux à deux navettes.

Avant d'entrer dans les détails de fabrication, je me permettrai de résumer les phases par lesquelles ont passé MM. Dietsch avant d'amener leur fabrication au point où elle se trouve aujourd'hui.

C'est en 1844 que les premiers essais de tissage en couleur ont été tentés chez MM. Dietsch. Depuis cette époque ces Messieurs ont été obligés de suivre toutes les transformations de la fabrique de Sainte-Marie.

En 1844 ils faisaient l'article *calico rayé* à filets de couleur grand teint pour chemises, qui a été remplacé par la percale imprimée.

En 1846, ils produisaient sur une centaine de métiers l'article *Toile du Nord*, composé d'une chaîne coton de couleur, tramé de fil de lin blanchi, et l'article *Valencias* glacé, composé d'une chaîne schappe blanchie, tramé laine mérinos de couleur.

En 1847, un article chaîne coton, tramé coton blanc, a remplacé ces deux tissus. La même année, le *jaconat glacé* avec apprêt ramé ou batiste, eût beaucoup de succès, vu son apparence et son bon marché. Il se vendait 55 c. en 77 centimètres de large. Une seule maison de New-York en remit à MM. Dietsch frères un ordre de 6000 pièces. Pendant deux ans ces tissus fabriqués à Sainte-Marie furent préférés à ceux analogues de Glascow. Ce n'est qu'en 1849, lors de la hausse des filés, que les exporteurs américains remirent leurs ordres en Ecosse. En 1858, M. Jacques Dietsch vit encore le même article sur métier dans certaines maisons écossaises. En 1848 et 1849, cet article jaconat se vendit beaucoup à Lyon pour l'Italie.

L'article *Tartanelle* vint remplacer le jaconat; c'est un tissu chaîne coton teint, tramé laine cardée. La vente était alors d'une certaine importance ; MM. Dietsch ont fait jusqu'à 7000 pièces par an de ce tissu. Il se fabrique encore maintenant, mais en petite quantité. La difficulté, pour établir cet article à bon marché, provenait du dévidage en cannettes de la trame laine cardée, qu'on n'obtient dégraissée qu'en écheveaux. Pour éviter ce dévidage onéreux et le déchet, ces Messieurs ont fait faire des cannettes filées en gras, et le dégraissage se faisait après tissage. Par ce procédé on arrive à produire jusqu'à 30 mètres par jour sur un métier en 15/16 duites. Ils continuèrent cet article jusqu'en 1861.

En 1850, ils montèrent l'article *Orléans* pour robes et paletots, en chaîne et trame teinte et chaîne coton, et plus tard en chaîne simple. Comme ils manquaient de teinture et d'apprêt pour ces articles, ils furent obligés de faire faire ces deux opérations à Roubaix, pour envoyer ensuite la marchandise sur le marché de Paris ; ces frais de transport fort onéreux les engagèrent à abandonner l'article Orléans.

Bien avant 1848, MM. Dietsch éprouvèrent le besoin de monter des métiers à plusieurs navettes ; ils firent l'essai de plusieurs systèmes de métiers sans obtenir de résultats satisfaisants ; mais il était indispensable d'arriver à tisser des carreaux à deux ou à plusieurs couleurs, et de pouvoir suivre les caprices de la mode et de la consommation.

En 1851, ils achetèrent à la première exposition de Londres quatre métiers à changement à deux et quatre navettes, de Mark Smith, à Heywood, le seul constructeur qui eût exposé ce genre de métier à tisser. — Ces quatre métiers fort lourds et fort chers ne donnèrent pas de bons résultats. Ce système, qui a depuis été modifié par le constructeur, fonctionne en Angleterre.

En 1858, ayant appris qu'à Bradfort il existait un métier propre au tissage des articles de laine, ces Messieurs se rendirent en Angleterre et visitèrent les établissements de Manchester, de Bradford et de Glascow. Ils acquirent la certitude de n'avoir rien à envier aux Anglais pour la préparation des chaînes, le mariage des couleurs dans un dessin et la solidarité des nuances.

Malgré cela et pour apporter dans la fabrication toute l'économie possible ils firent l'acquisition de plusieurs machines préparatoires : *un bobinoir, une cannetière, un ourdissoir* et *une encolleuse,* pour travailler les écheveaux de cotons teints.

Ils achetèrent également :

2 métiers Hodgson, de Bradford, à 6 navettes à boîtes circulaires (dits revolvers) ;

2 métiers Hodgson, de Bradford, à 2 navettes horizontales ;

2 » Leeming, à 6 navettes à boîtes circulaires (revolver) ;

2 mét. Leeming, à 2 nav. à boîtes changeant duite pour duite; 6 métiers Squire Digle, à 4 navettes à boîtes verticales.

A la même époque, c'est-à-dire en 1860, ils essayaient le métier André Kœchlin, à 2 navettes et à boîte verticale. Cinquante de ces métiers fonctionnent maintenant dans le même atelier que les seize spécimens anglais.

Aussitôt en possession du métier à plusieurs navettes, ils entreprirent à côté des articles unis et rayés en chaînes, ceux à carreaux et rayés en travers; c'est ainsi que depuis plus de trois ans MM. Dietsch fabriquent mécaniquement la *rouennerie cotonnade*, les *jupons rayés*, soit en chaîne soit en trame, la *toile de Saxe*, le *genre popeline* et les articles d'hiver en laine cardée.

A Sainte-Marie les façons sont très-variables et dépendent beaucoup de la marche des affaires. Lorsque le marché est calme et la marchandise peu demandée, les façons se réduisent beaucoup, mais elles montent rapidement lorsque le fabricant est pressé de recevoir la marchandise. On comprend qu'un article courant comme la cotonnade, fabriquée en grande masse et à bas prix dans la Normandie ne puisse pas supporter une augmentation de façon. Il faut à cette industrie une façon réduite et fixe permettant au fabricant de se contenter d'un petit bénéfice ; il lui faut aussi de grands moyens de production. Ces moyens de production doivent être prompts et réguliers, afin que le fabricant ne soit pas obligé d'engager de grands capitaux dans ses approvisionnements de matière ; que ces chaînes soient en peu de temps converties en tissus propres à la vente. Le tissage et la préparation mécanique des chaînes sont indispensables dans les conditions dans lesquelles se trouve Sainte-Marie pour la fabrication à bon marché des articles ordinaires.

Industrie de Roubaix.

Roubaix, à qui Sainte-Marie fait concurrence, a su mieux que cette dernière compléter et modifier beaucoup ses moyens de production, surtout depuis quelques années.

L'industrie de Roubaix a à sa disposition 44,000 métiers, dont 4,000 mécaniques.

Les tissages mécaniques sont la propriété du fabricant, tandis que généralement les métiers à la main appartiennent aux ouvriers qui viennent prendre les chaînes ourdies et la trame chez les fabricants. — Souvent les fabricants s'entendent avec des contre-maîtres de tissage qui se trouvent dans les contrées où il y a agglomération d'ouvriers ; ils leur fournissent les matières nécessaires pour les tissus qu'ils veulent fabriquer ; généralement les chaînes ourdies et les trames teintes, prêtes à être mises en œuvre. Les contre-maîtres traitent souvent à forfait avec le fabricant ; le prix de façon est fixé d'avance et ils s'engagent à fournir par semaine un nombre de pièces déterminé.

Excepté l'article *Reps* qui se tisse mécaniquement en chaîne simple, les autres tissus en chaîne simple se font encore à la main. On emploie généralement à Roubaix pour le tissage mécanique la machine à parer pour la chaîne simple ; mais les tisseurs à façon et divers fabricants font encore encoller le coton en échevettes avant l'ourdissage. On ne fait plus parer les chaînes par l'ouvrier; ce mode présente de graves inconvénients pour les tissus en couleur et ne peut être employé que pour le tissage à la main de l'écru.

Sur les 4000 métiers mécaniques de Roubaix plus de mille marchent toujours à navettes changeantes de deux à six navettes; les autres sont montés dans une proportion d'au moins deux tiers pour pouvoir au besoin faire des carreaux simples.

Les tissus principaux qui se fabriquent en ce moment sont :

1° *Les toiles cretonnes* que l'on désigne sous le nom de *toiles d'aciers* ; la chaîne est en coton retors et la trame laine.

2° *Les reps*, dont les belles qualités se font en chaîne coton retors, les qualités courantes en chaîne coton simple, toujours tramé laine.

3° *Les toiles* dites *orléans de Saxe*, etc., se fabriquent très-largement en toutes sortes de genre, soit en chaîne coton retors ou simple suivant qualité, toujours tramé laine de couleur.

Ces articles sont tissés en chaîne teinte et tramés soit couleurs unies, soit moulinées ou mélangées. — A l'exception des tramés en mouliné et en mélangé, dont il se fait des quantités importantes en uni ; le plus souvent ces articles sont à rayures ou carreaux par filets, même avec les fonds en mouliné. Ces mêmes tissus se font aussi en écru chaîne coton et trame laine pour tout ce qui doit être teint ou imprimé. Presque tous les écrus se tissent mécaniquement ; mais pour le reste on le fait indifféremment, mécaniquement et à la main.

Les popelines chaîne coton, trame laine de couleur se tissent en grande quantité à rayures ou carreaux, à la main et mécaniquement, les filets se font soit en coton soit en soie.

5° *Les popelines chaînes soie* (shappe ou fantaisie à deux bouts) tramées laine en couleur, ont pris beaucoup d'extension depuis quelques années ; on estime que la fabrique de Roubaix emploie par an pour au moins huit millions de francs en schappe et fantaisie. Ces tissus se font en couleurs unies, à rayures ou à carreaux, et sont généralement fabriqués à la main. Le même tissu popeline se fait aussi en pure laine, chaîne et trame teintes avant tissage.

Nous voyons à Roubaix se tisser un grand nombre de genres de tissus à la main et mécaniquement, avec une grande perfection; mais toujours pour les articles de couleur on emploie des chaînes retorses pour le tissage mécanique, tandis que MM. Dietsch, nous avons pu nous en convaincre, tissent mécaniquement des chaînes simples teintes en écheveaux.

Le tissage mécanique, et surtout la préparation et le parage mécanique des chaînes simples donnent une notable économie sur les moyens anciens. Les produits sont plus réguliers, et les nuances beaucoup plus ménagées que par le tissage à bras, surtout que dans les tissus faits à la campagne.

Non seulement le tissage mécanique rend possible la fabrication économique des tissus ordinaires de coton et de laine de couleur ; mais il permet une fabrication plus soignée et plus belle pour les articles nouveauté.

La préparation et le parage mécanique des chaînes simples de couleur, est indispensable au tissage mécanique.

De la préparation dépend le succès de la fabrication ; elle doit être différemment combinée, suivant les matières, les numéros constituant les chaînes, les articles à produire et la quantité de pièces à fournir d'un même dessin.

MM. Dietsch ont divisé leur industrie en trois parties, ou plutôt ont combiné les moyens mécaniques et le bras de l'ouvrier. Ils ont conservé pour de certains articles la préparation et le tissage à bras ; pour d'autres ils préparent les chaînes mécaniquement pour les tissus à bras ; enfin, ils préparent et tissent mécaniquement.

C'est ainsi aussi que procèdent les fabricants anglais faisant les articles de couleur ; c'est une erreur de croire que nos concurrents d'Angleterre ont remplacé en tout le tissage à bras par le tissage mécanique. Les moyens économiques en effet ne peuvent s'appliquer qu'aux articles courants d'une grande consommation et d'un débit régulier. Chaque genre d'article exige une étude et presque des dispositions particulières de machines, et un changement fréquent dans la fabrication exige aussi des changements coûteux de matériel ; souvent on recule devant des dépenses lorsqu'on n'a pas des quantités à produire.

Les Anglais varient principalement leurs dessins par la trame tout en conservant autant que possible la même chaîne ; ce système simplifie beaucoup le travail de la préparation et permet d'arriver à une grande économie. En France, la consommation est plus exigeante, c'est-à-dire qu'il faut à notre pays une grande variété de dessins, différant entre eux aussi bien par la chaîne que par la trame.

Le commerce anglais s'adresse à une consommation qui se contente de variantes, tandis qu'il nous faut créer autant de genres.

Préparation des chaînes de couleur.

Généralement les chaînes retordues à deux bouts se tissent

sans autre préparation que le bobinage, l'ourdissage et la mise en chaîne ; tandis que les chaînes simples doivent être en outre parées ou encollées.

La préparation des chaînes peut se faire des manières suivantes :

1° Par l'encollage en échevette, le bobinage de ces échevettes, l'ourdissage en boudin et le montage sur enrouple ;

2° Par l'encollage des échevettes, le dévidage, l'ourdissage mécanique sur rouleau et le doublage de ces rouleaux sur enrouple ;

3° Le bobinage des échevettes, l'ourdissage, l'encollage en boudin et le montage sur enrouple ;

4° Le bobinage des échevettes, l'ourdissage, le montage sur ensouple et le parage à la main sur métier ;

5° Le bobinage des échevettes, l'ourdissage sur rouleau et l'encollage sur sizing ;

6° Le bobinage des échevettes, l'ourdissage sur rouleau et le parage sur machines écossaises.

En analysant la manière de traiter les différents articles par MM. Dietsch nous aurons occasion de revenir sur quelques-uns de ces systèmes de préparation des chaînes.

Bobinoirs. — Pour bobiner la chaîne en échevettes, MM. Dietsch emploient le bobinoir à broches verticales, les dévidoirs portant l'échevette à dévider sont rangés sur de petits supports. Le fil de l'échevette passe par une queue de cochon fixée sur une latte animée d'un mouvement qui dispose le fil en couches sur la bobine enfilée sur la broche.

Ourdissoirs. — MM. Dietsch emploient le système d'ourdissage sur rouleaux dont les dispositions sont identiques à celles des ourdissoirs pour coton écru. La seule différence est la division des couleurs par rouleau, ou sur le même rouleau ; les couleurs différentes sont quelquefois ourdies simultanément, souvent elles le sont séparément.

Un second genre d'ourdissoir leur sert à la préparation des

chaînes encollées en échevettes. Cette machine qui ourdit la chaîne par parties sur une grande lanterne qui permet de faire jusqu'à 1000 mètres, est un perfectionnement des anciens ourdissoirs à bras, beaucoup agrandi et mu par transmission.

Encolleuse. — J'ai vu employer chez MM. Dietsch une machine à encoller les chaînes en échevettes. Les échevettes sont enfilées par l'ouvrier dans deux crochets disposés sur deux disques montés sur un arbre horizontal tournant et entraînant dans son mouvement les crochets et l'échevette qui y est mise à la main ; cette échevette plonge dans la colle et en ressort. A ce moment un segment denté engrène avec deux pignons portés par les crochets et imprime à ces derniers un mouvement circulaire qui a pour objet de tordre et d'en exprimer la colle. L'échevette tordue passe entre deux brosses qui enlèvent la colle qui se trouve à sa surface. Par le moyen de cette machine chaque échevette est exprimée régulièrement.

Les pentes sont alors enfilées dans des bâtons, puis simplement séchées dans des étendages à air chaud. Une fois sèches on les bobine, et le fil est sans autre préparation ourdi sur la grande lanterne dont nous avons parlé, puis mis sur ensouple au moyen d'une machine spéciale.

MM. Dietsch préfèrent généralement employer la machine à parer écossaise, derrière laquelle ils disposent les rouleaux ourdis, soit en mélangeant les nuances sur un même rouleau, soit, quand c'est possible, en les divisant sur chaque côté de la machine. On conçoit que de semblables dispositions faites pour éviter le mélange des couleurs en passant simultanément dans un même bain de colle, ou sous la même brosse, conserve aux chaînes plus de vivacité que les autres procédés.

Généralement les chaînes encollées ou non en échevettes sont ourdies en boudin puis disposées sur ensouple ; c'est le tisserand qui les pare à la main avec de la colle qu'il fait le plus souvent lui-même. Les couleurs se fondent plus ou moins les unes dans les autres, les chaînes se trouvent plus ou moins fortement collés ; inconvénient qui n'existe pas avec le parage mécanique.

L'encollage en échevettes appliqué en Angleterre pour les cotonnades se fait avec des filés sur continus et ne dépassant pas N° 20 à 25 ; tandis que le parage est d'une application plus générale, et peut être employé jusqu'à des numéros 100 et 120.

Cannetières. — L'opération de mettre les échevettes de trame en cannettes à la main est fort dispendieux ; l'usage d'une machine est indispensable.

J'ai vu chez MM. Dietsch une machine fort ingénieuse destinée à monter une cannette sur un fuseau cônique.

Le fuseau est mis dans un cône percé en cuivre qui porte une rainure par laquelle passe le fil à renvider. Dans le fuseau en bois disposé dans le cône la pointe en bas, vient s'engager l'extrémité d'une broche portant une goupille qui se place dans une rainure. Cette broche en tournant entraîne le fuseau dans son mouvement et oblige le fil à s'enrouler. Une tringle qui a un mouvement de va et vient dans le sens vertical dispose le fil en couches sur le fuseau qui, augmentant en diamètre, monte dans le cône. La combinaison des deux mouvements de la tringle et du fuseau produit une bobine de forme parfaite.

Ajoutons cependant que ce système, très-bon pour les gros numéros en coton et en laine, ne donne pas d'aussi bons résultats pour les filés fins ; les couches successives ayant été très-minces et le frottement sur le cône très-rapide, la bobine s'échauffe assez pour que le fil s'altère.

Il est préférable pour les numéros fins de renvider le fil d'une manière analogue à celle des métiers à filer. Le perfectionnement à apporter aux cannetières faites jusqu'ici serait de renvider le fil avec une vitesse uniforme et de donner à la broche des vitesses proportionnelles au diamètre des cercles, suivant lesquels il s'enroule. Une disposition semblable est même indispensable pour des trames fines et simples.

Les trois articles principaux formant la fabrication de MM. Dietsch consiste en : *mouchoirs, cotonne en pièce* et *articles nouveauté* (toile de Saxe, etc.)

L'article mouchoir, très-compliqué dans ses dispositions et comportant une grande quantité de couleurs, est généralement commandé par un petit nombre de douzaines.

Le métier mécanique ne répond pas pour tous les cas aux exigences de la fabrication (du moins économiquement).

Le parage mécanique demande trop de frais de changement pour de petits métrages ; aussi, pour les mouchoirs à grand nombre de couleurs, MM. Dietsch ont conservé la préparation à la main et le tissage à bras.

L'article fait en chaîne paréo a beaucoup plus de régularité et une grande supériorité de coloris.

L'article cotonne est tissé mécaniquement et se prépare généralement sur machine à parer. Les couleurs devant former le dessin sont réparties uniformément sur le rouleau et chaque nuance est rentrée dans le harnais, suivant l'exigence du dessin. Les fils sont bien croisés derrière les lisses, mais ce croisement est facilité par des dispositions d'envergures par baquettes. Il ne m'a pas semblé en résulter de graves inconvénients pour le travail de l'ouvrier. Il faut cependant que le tisserand surveille parfaitement sa chaîne pour éviter les *tenues* et les *enchevêtrements* dans les baquettes. Il faut de très-bonnes chaînes exemptes de rattaches. De certaines grandes dispositions permettent de parer sur enrouple chaque fil de chaîne, suivant l'ordre qu'il doit occuper dans les harnais ; ce cas facilite beaucoup le travail de l'ouvrier.

L'article cotonne en bonne chaîne se fait très-avantageusement avec encollage en échevées, mais le tissu est plus duveteux et a une moins bonne main. Le duvet qui entoure chaque fil de chaîne ne permet pas de faire des filets minces et nets d'une nuance claire sur un fond foncé ; tandis qu'on peut produire parfaitement un effet très-net avec des chaînes parées.

Métiers à tisser.

Le *métier Hodyson*, à boîte revolver à six navettes, et le *mé-*

tier Leeming, également revolver, sont d'un système presque indispensable pour tisser avec un grand nombre de couleurs. L'inconvénient du système revolver est que le mouvement circulaire de la boîte tord ensemble les différentes trames, et des portions de fils ainsi tordues sont entraînées dans l'intérieur du tissu. Ce genre de métier est beaucoup employé à Bradfort surtout. Les mouvements sont doux et leur construction soignée et solide.

Métier Mark Smith. Le métier qu'ont MM. Dietsch semble plutôt construit pour des articles très-forts que pour le genre de Sainte-Marie.

Le *métier Squire Digle* à quatre navettes disposées dans une boîte verticale est un peu compliqué. Le constructeur fait des métiers à six navettes du même système.

Le *métier André Kœchlin* à deux navettes, ou le même modèle légèrement modifié, suivant le genre de fabrication, semble donner chez MM. Dietsch de très-bons résultats.

Le tissage de ces Messieurs est une vraie école de systèmes, on y voit marcher sept ou huit genres de métiers ; qu'ils ont étudiés avant d'en adopter un. Tous les métiers marchent bien, et chacun est plus spécialement apte à faire un article qu'un autre. — On peut suivre les longs et nombreux essais qu'ils ont été obligés de faire avant d'arriver au but qu'ils se proposaient. — Chaque métier fait un autre tissu, tisse d'autres couleurs ; l'écru, l'uni et les articles nouveauté se font dans la même salle, surveillés par le même contre-maître.

PRIX DE REVIENT DU MÈTRE

de l'article toile de Saxe en 75 centimètres de largeur, avec 20 duites au quart de pouce, chaîne simple N° 50, trame laine anglaise N° 28.

Au tissage à bras.

Dévidage de la chaîne[1], k^os 0,020 à fr. 0,60, le kil.	fr.	0,012
Ourdissage[2] » » à fr. 0,65, »		0,013
Façon de tissage payée au tisserand[3], le mètre....		0,220
Frais généraux de la fabrication[4].....		0,100
	fr.	0,345

Au tissage mécanique.

Dévidage de la chaîne, k^os 0,020 à fr. 0,060, le kil.	fr.	0,012
Ourdissage » » à fr. 0,020, »		0,004
Parage, façon payée au pareur, par mètre		0,010
Façon de tissage[5] payée au tisseur.....		0,070
Frais généraux de la fabrication[6].....		0,133
	fr.	0,229

L'article *toile de Saxe* a été fait cette année par tous les fabricants de Sainte-Marie. La façon payée à l'ouvrier à bras est une façon moyenne : car elle est très-variable suivant qu'on recherche les tisserands.

---

[1] La façon de dévidage se paye à raison de 60 centimes le cent d'écheveaux, ce qui fait 60 centimes le kilo pour du N° 50.

[2] La façon d'ourdissage varie selon les articles, le prix moyen pour la chaîne N° 50 est de 65 centimes le kilogramme.

[3] La production moyenne d'un métier à bras peut être estimée à 7 mètres par jour.

[4] Les frais généraux de tissage à bras comprennent tous les frais en dehors du dévidage, de l'ourdissage et de la main-d'œuvre de tissage ; ils se composent des frais d'employés, contremaîtres, location, amortissement, éclairage, frais de transport des chaînes dans les ateliers, frais de harnais, peignes, navettes, intérêts sur approvisionnements, etc.

[5] La production moyenne d'un métier mécanique est d'environ 15 mètres par jour.

[6] Les frais généraux de tissage et de parage, etc., sont de 2 francs par jour et par métier.

En 1860 on a payé cet article 45 centimes de façon par mètre. Au commencement de cette année comme à la fin on ne payait que 25 centimes le mètre et on aurait trouvé à 20 cent.

Dans les conditions ordinaires, la façon peut varier de 2 c. en plus ou en moins du chiffre moyen indiqué dans le prix de revient.

L'économie du tissage mécanique sur le tissage à bras pour l'article toile de Saxe est de plus de 10 centimes par mètre. Nous admettons pour les produits la même valeur, quoiqu'il soit incontestable que le tissage mécanique livre des tissus plus réguliers et d'un plus bel aspect.

Nous pouvons, par suite de la visite faite à l'établissement de MM. Dietsch frères et l'examen de leurs produits de fabriques, constater un grand perfectionnement dans l'industrie des tissus de couleurs. C'est une application intelligente de la préparation et du tissage mécanique à la fabrication non-seulement des articles ordinaires, mais aussi à la nouveauté. Les procédés employés sont tels qu'ils permettent de fabriquer, sans beaucoup augmenter les frais, une petite quantité d'une grande variété de genres de tissus.

Nous espérons voir d'autres fabricants de Sainte-Marie imiter l'exemple de MM. Dietsch, et l'emploi du métier mécanique se généraliser. — Par la concurrence, par un plus grand nombre d'hommes qui travailleront au progrès, nous verrons se diminuer encore les prix de fabrication. — Les articles tissés deviendront alors de plus en plus une concurrence sérieuse pour les impressions sur certains genres de tissus. L'emploi des chaînes simples, voie dans laquelle est entrée Sainte-Marie depuis quelques années, lui permettra de fabriquer à bon marché, et l'intelligence des Roubaisiens aura à lutter contre les façons réduites de Sainte-Marie.

Le comité de mécanique vous propose de décerner à MM. Dietsch une médaille d'or, à titre de récompense pour les laborieux essais, et les progrès qu'ils ont fait faire au tissage mécanique des étoffes de couleur dans notre département.

Je dois à M. Henri Six, de la maison A. Boissière, les renseignements sur l'industrie de Roubaix, ainsi que les prix de façon suivants :

Les tisserands à façon font payer le genre toile de Saxe, 18 fils trame au quart de pouce en 70 à 90 centimètres de largeur, en uni, 23 cent. le mètre.

En 2	couleurs	28	centimes	ou 5	cent.	en plus de l'uni.
En 3	»	30	»	ou 2	»	en plus.
En 4	»	32	»	ou 2	»	en plus.
En 5	»	34	»	ou 2	»	en plus.
En 6	»	36	»	ou 2	»	en plus.

La chaîne en coton retors et la trame en laine.

Dans ces prix de façon est compris l'épluchage après tissage.

Les articles toile de Saxe ou reps unis, à 2 ou 4 lames et 4 marches, en chaîne coton et trame lainé en couleur, de 70 à 90 centimètres de largeur, se payent au tisserand mécanique un demi centime par chaque duite au quart de pouce.

Pour 18 duites,	en uni,	on paye à l'ouvrier	9 c.	le mètre.		
Id.	en carreaux simples	»	13	»		
Id.	à 3 couleurs	»	15	»	2 c.	en plus.
Id.	à 4 »	»	16	»	1	»
Id.	à 5 »	»	17	»	1	»
Id.	à 6 »	»	18	»	1	»

Les tissus	à 6	marches	se payent 2 c.	en plus par mètre.
»	à 8	»	1	»
»	à 10	»	1	»

Dans leur prix de revient MM. Dietsch indiquent la façon payée à l'ouvrier comme étant chez eux de 7 centimes, tandis qu'à Roubaix elle serait, pour 20 duites et 3 navettes, de 16 centimes. Le prix de façon général est chez MM. Dietsch de 23 centimes le mètre, il serait de 33 centimes à Roubaix. Nous voyons la différence de prix de façon total être de 10 centimes, et de 9 centimes sur la façon à l'ouvrier tisserand.

NOTE

sur la fabrication du ferricyanure d'ammonium, par M. le Dr E. Jacquemin, *professeur de chimie à Strasbourg, membre correspondant de la Société. — Séance du 24 Février 1864.*

Le travail présenté par M. Schaller, à la dernière séance de la Société industrielle, a pour but de renseigner l'industrie sur la production du ferricyanure d'ammonium. Il l'a atteint théoriquement d'une façon incontestable, mais il ne me paraît pas de nature à résoudre la question aussi heureusement au point de vue pratique.

La note que je soumets à la bienveillante appréciation de la Société industrielle, dont je m'honore d'être membre correspondant, s'efforcera de rectifier certaines données du travail précédent, et d'indiquer les écueils de la pratique qu'il importe tant de connaître.

M. Schaller élève à l'ébullition par un jet de vapeur, les matières destinées à réagir, et fait bouillir le mélange près d'une heure. Obtenir dans ces seules conditions, le dépôt complet du sulfate de potasse par refroidissement est un heureux succès. Or dans la pratique industrielle, où les manipulations sont confiées à l'ouvrier, arrivera-t-on toujours au point voulu dans la limite un peu vague de temps indiquée? Si l'habile préparateur de l'Ecole supérieure a pu, dès la première expérience, atteindre ce résultat, je l'en félicite sincèrement; mais, dans le cas contraire, il admettra avec moi que : 1° si la liqueur est moins concentrée par quelque peu de vapeur en trop, le dépôt du sulfate de potasse ne sera pas complet; 2° si elle est plus concentrée par un effet diamétralement opposé, la croûte de sulfate de potasse sera tapissée d'une cristallisation plus ou moins abondante de ferricyanure d'ammonium.

Le premier cas, dans ce mode d'opérer, se présentera le plus fréquemment dans la pratique. La somme de vapeur apportée dans le liquide, dans un temps donné, est en rapport avec la

pression de la chaudière, et le diamètre du tube conducteur : la pression n'est pas constante dans un établissement de produits chimiques.

Si pour éviter le premier inconvénient on tombe dans le second, le triage parfait de cristaux de composition différente ne pourra s'effectuer; il y aura perte pour le producteur, qui voudra la réparer en lavant le sulfate de potasse, et en faisant rentrer ces eaux dans l'opération suivante. Ce sel, par sa grande altérabilité, ne traversera pas tout entier les phases d'un traitement ultérieur, et la perte, bien qu'amoindrie, n'en sera pas moins réelle.

Je regrette que M. Schaller n'ait pas indiqué le degré aréométrique correspondant au dépôt complet du sulfate de potasse, et vérifié son exactitude par des expériences répétées.

Séparer d'une manière sûre la totalité du sulfate de potasse, constituera un progrès dont les consommateurs du produit n'auront qu'à se louer. Mais le problème est plus compliqué, et là ne s'arrêtent pas les difficultés; il faut évaporer la dissolution pour l'amener à l'état solide, parce que cette forme se prête mieux au transport, et à l'emploi auquel le sel est destiné.

L'auteur du précédent travail s'est placé dans les meilleures conditions pour obtenir un produit aussi pur que possible. Il opère dans de la porcelaine; ce que ne pourra faire le fabricant. Il signale cependant un rendement de 7 °/₀ inférieur au rendement théorique, et attribue, à juste raison, cette perte à une décomposition partielle produite par la concentration des eaux-mères.

Si dans une expérience faite en petit la perte est aussi sensible, que sera-t-elle dans une opération faite en grand? Proportionnellement supérieure, en raison du volume de liquide à évaporer, et de la durée de l'évaporation. On pourra d'ailleurs s'en convaincre par voie indirecte, en comparant le rendement de laboratoire d'une préparation de cyanure rouge, sel qui ne passe pas pour altérable, avec le rendement obtenu en fabrique. Le premier se confond sensiblement avec le chiffre théorique, le second

s'en écarte d'une façon très-notable, puisqu'il n'est que de 68 à 70 °/₀ du poids du cyanure jaune, et jamais plus élevé.

La fabrication du ferricyanure d'ammonium dans des appareils métalliques, la seule vraiment pratique, devient malheureusement une source d'impuretés, qu'il importe de signaler, afin de présenter la question sous toutes ses faces.

A l'altération naturelle de ce sel par la chaleur, qui le décompose partiellement en cyanhydrate d'ammoniaque, et en cyanures multiples de ferammoniums dont la composition n'est pas encore connue, se joint la réduction qu'opère le métal, et qui ramène une portion du ferricyanure d'ammonium à l'état de ferrocyanure d'ammonium.

Le ferrocyanure d'ammonium même fournit après dessiccation un produit de destruction, blanchâtre, insoluble dans l'eau, soluble dans les acides et précipitant alors, après cette action, les sels de fer en bleu.

Je signale en passant une cause de dangers pour la santé des ouvriers, qui assume une sérieuse responsabilité sur les producteurs du sel pour noir. L'odeur prussique qui se dégage pour une production de trente kilos, produit sec par jour, est telle, malgré la ventilation et les cheminées d'appel, que souvent les ouvriers sont pris de violente céphalalgie et de vomissements. Tout le monde sait que le cyanhydrate d'ammoniaque est aussi vénéneux que l'acide prussique, et qu'une bien faible proportion de vapeur de ces corps, introduite dans l'appareil respiratoire, suffit pour amener la mort.

Il me reste une remarque à faire au sujet du prix de revient indiqué par M. Schaller, qui attribue au sulfate de potasse une valeur de 80 francs les °/₀. C'est là sans doute le prix de vente de la droguerie aux pharmaciens, mais l'administration de Bouxwiller n'offre pas au-delà de fr. 35 pour les °/₀ k^os de ce sel. Il convient donc tout au plus de balancer la dépense en sulfate d'ammoniaque par la valeur du sulfate de potasse recueilli. Huit kilos cyanure rouge à fr. 5.35 font fr. 42.80, d'où, par kilo de

ferricyanure d'ammonium, préparé en petit, fr. 7.13 de matière première, chauffage, usure de matériel, frais généraux, etc., non compris. Il ne faut pas perdre de vue que les frais généraux pèsent beaucoup par kilo dans une fabrication de quarante ou cinquante kilos par jour, chiffre de consommation que l'impression mulhousienne pourra atteindre, sans le dépasser.

La nécessité de se débarrasser du sulfate de potasse m'a suggéré l'idée d'un procédé qui ne laisse rien à désirer sous ce rapport, et dont la réalisation pratique n'offre aucune difficulté.

Le cyanure jaune dissous dans l'eau est additionné de sulfate ferrique : formation de bleu de Prusse et de sulfate de potasse. On filtre et on soumet à la presse ou à l'hydro-extracteur. Le liquide recueilli fournit du sulfate de potasse pur par évaporation. Quant au bleu, trois larges lavages à l'eau de rivière suffisent pour le débarrasser entièrement du sulfate de potasse interposé. On termine le dernier lavage par passage en presse.

Les gâteaux sont délayés dans la quantité voulue d'ammoniaque liquide du commerce : formation de ferrocyanure d'ammonium très-soluble et d'hydrate ferrique insoluble. Séparation par presse ou hydro-extracteur. Ce liquide concentré est transformé en ferricyanure d'ammonium par courant de chlore, puis évaporé.

On épuise par l'eau le résidu de l'extraction précédente ; ces liquides, moins concentrés, servent à reprendre d'autres résidus, et par des lavages méthodiques on arrive à des liqueurs propres à subir l'action du chlore.

Quant au résidu épuisé, on le reprend par l'acide sulfurique pour régénérer le sel ferrique, destiné à précipiter une nouvelle dose de cyanure jaune. Celle-ci sera plus faible que la première, et toujours égale à partir de ce moment, parce que le résidu renferme encore une petite proportion de ferrocyanure ammonique, que l'on n'a pu éliminer entièrement, et qui passe à l'état de bleu de Prusse dès qu'il y a action de l'acide sur l'oxyde ferrique.

Ce procédé nécessite une première dépense en sulfate ferrique,

puis ce sel, se régénérant continuellement dans la suite des opérations, il ne reste plus, pour chacune d'elles, qu'une dépense d'acide sulfurique et d'ammoniaque.

Il est bien entendu que si, par le mode d'opérer que je viens de décrire rapidement, la séparation du sulfate de potasse est entière, les difficultés d'évaporation du ferricyanure n'en subsistent pas moins que dans le cas de la transformation directe du cyanure rouge par le sulfate d'ammoniaque.

La fabrication du sel pour noir est à son début, et si les consommateurs n'ont pas eu satisfaction parfaite sous le rapport de la pureté, les producteurs n'ont pas eu jusqu'à-présent à se féliciter de leur empressement à hâter la mise en circulation d'un produit qu'on leur réclamait comme un impérieux besoin : on n'ignore pas ce que coûtent les écoles en industrie. Toutefois, en vertu de la loi forcée du progrès, il y a tout lieu d'espérer que, dans un prochain avenir, le produit se régularisera et se constituera comme tous ceux qui l'ont précédé.

M. Schützenberger fait remarquer, pendant la discussion que soulève au sein du comité de chimie la note de M. le Dr Jacquemin, que la note de M. Schaller est simplement la description d'une expérience de laboratoire, faite sur une échelle de 8 kilo., avec le poids des produits obtenus dans cette expérience et le prix de revient des matières premières tel qu'il a pu se les procurer en se renseignant chez les principaux droguistes de Mulhouse. M. Schaller n'a voulu établir, comme il le dit lui-même, qu'un prix de revient *théorique*. En lisant son travail, personne n'y verra autre chose qu'un renseignement intéressant que les observations de M. Jacquemin complètent mais n'infirment pas.

Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière,

PAR M. A. ROGÉ.

Graine de Russie, de Riga, nommée tonne. — La graine employée vient originairement de Russie ; on la tire de Riga. Cette graine est présentée par le vendeur à la marque de la localité, qui n'y est apposée que si elle est reconnue suffisamment belle et positivement de la récolte de l'année.

La marque est mise au feu sur le petit baril qui contient environ un hectolitre trente litres, et le baril est ensuite enveloppé d'une toile cousue pour éviter la fraude, et retenir aussi la graine qui peut s'échapper de cette petite tonne, assez ordinairement mal jointe. C'est ainsi qu'elle est expédiée de Riga aussitôt que la fonte des glaces rend la mer praticable.

Il se fait à Dunkerque et à Lille un grand commerce de cette graine pour semence, que l'on nomme *tonne* à cause de son emballage.

Elle se vend souvent sur arrivée, et l'acheteur fait bien de s'inscrire pour en obtenir sûrement et à temps opportun. C'est un achat qu'il faut faire à des maisons de confiance, car bien que le vendeur garantisse la levée, il se fait encore des fraudes, et d'ailleurs la graine de l'année d'avant lève également, quoique ne devant donner que de moindres produits.

La graine de Riga n'est pas assez propre pour être semée sans être au préalable nettoyée ou *purée* (terme du pays). Il y a dans le Nord des individus dont la spécialité est de nettoyer cette graine au moyen de vans et tamis, dont ils se servent assez adroitement pour rendre la graine de lin pure de toute semence étrangère. On les nomme *pureurs*.

La graine de Riga contient beaucoup de semence de cameline ; elle est plus épaisse, plus brune et plus rude au toucher que celle que l'on récolte en France. Elle dégénère vite lorsqu'on la sème successivement chaque année. Pour empêcher cette dégénérescence, il est bon de la laisser reposer une ou deux années après

sa première récolte en France, de même qu'après chaque récolte qu'on aura obtenue ensuite.

La graine de Riga, dite de tonne, ne se sème que pour obtenir du lin de gros, qui doit donner la graine propre à semer ensuite le lin de fin ; celui-ci se nomme *après-tonne.*

Graine après-tonne. — La première année de son ensemencement en France, la tonne donne des produits trop vigoureux ; il faut pour obtenir la délicatesse nécessaire aux lins de fin, que cette graine soit acclimatée et même un peu dégénérée.

Cette graine dite après-tonne est celle dont on se sert pour semer les lins de fin sans la laisser reposer.

En général on préfère la graine longue et épaisse. La courte est disposée à donner du lin qui fournit plusieurs tiges partant de la tige principale à une certaine hauteur ; ce qui arrête la longueur des filaments à la naissance des tiges latérales. Ce lin, à deux et trois tiges, se nomme *théon* dans le Nord.

Sol et assolement. — Les lins les plus beaux, et notamment les lins de fin, se récoltent plus généralement dans la vallée de la Scarpe, de Douai à Valenciennes. Le sol y est marécageux, plan et humide, il est composé de terre d'alluvion, limoneuse et noirâtre, peu siliceuse, perméable, reposant sur un sous-sol composé de terre à tourbe le plus souvent. Il contient beaucoup de détritus de végétaux. Il est fertile et gras, mais plutôt froid que brûlant. Il convient donc de rechercher les terrains qui s'en rapprochent le plus par leur nature, pour se livrer à cette culture.

Les prés rehaussés d'une couche de limon ou vase, que l'on retire des fossés environnants, font de très-bonnes linières, quand l'hiver a bien ameubli cette vase.

Les lins de gros sont moins exigeants, et un bon sol argileux et gras leur va très-bien : on peut même dire que ce lin peut venir partout, même sur une terre maigre, qui fournira plus de graine et moins de filasse. La récolte diffère alors du plus au moins, voilà tout. Il faut éviter pourtant les terrains trop chauds ; le lin ne veut ni terre, ni fumier chauds.

On peut en récolter plusieurs années de suite dans le même champ, si la terre est grasse ; mais si l'on fait alterner une autre récolte, cela ne réussit pas. Il convient alors d'adopter un assolement, ou le lin de gros ne se représentera que tous les sept ans et le lin de fin tous les vingt.

On a vu le lin de fin réussir trois années de suite, en ayant soin de semer des navets après la récolte, pour les enfouir ensuite à la charrue ou à la bêche, ce qui rafraichit la terre.

On sème quelquefois des carottes dans le lin de gros ; c'est le moyen de faire une double récolte. Elles lèvent et poussent un peu pendant la végétation du lin et prennent une bonne croissance après cette récolte à la suite d'un bon sarclage.

On fait aussi très-facilement une bonne récolte de navets après le lin ; on en cultive beaucoup de cette manière aux environs de Saint-Amand, qui sont très-réputés dans le Nord.

Le lin (et le lin de fin surtout) épuise beaucoup la terre, quoiqu'il vienne même dans une terre maigre qui n'en a pas encore porté, ou qui n'en a plus porté depuis très-longtemps. Cela s'explique par la multiplicité des plantes si rapprochées, allant puiser perpendiculairement et assez avant dans le sol leurs sucs nutritifs.

Une ancienne prairie, retournée par un labour peu profond et très-régulier, de manière à renverser la racine par-dessus sans laisser passer un poil d'herbe, est souvent un très-bon sol pour le lin. C'est là un très-bon moyen de tirer parti d'un pré qu'on veut rompre.

Dans les pays où certains terrains sont consacrés à la culture du chanvre en raison de leurs qualités supérieures, on peut obtenir une récolte de lin de fin ramé après une récolte de chanvre.

Dans les cas où l'on n'a pas besoin de fumer, comme dans celui d'un rehaussement de prairie naturelle, d'un rompement d'un pré ancien ou d'un défrichement, ce qui fait considérer ces terrains comme neufs, il convient de donner un petit travail à la houe qui ne doit pas déranger les gazons retournés, mais seulement ameublir et niveler uniformément une petite couche de

terre de quatre à cinq centimètres, qu'on devra herser et travailler au rateau en profitant des premiers hâles de Mars; les lins de fin devant être semés vers le 20 de ce mois.

Les sols frais, légers et meubles, neufs si cela est possible, ou ayant reçu une forte fumure pour une précédente récolte sarclée, sont donc ceux qu'il faut rechercher pour le lin en général.

Fumure et labours. — Comme nous l'avons dit, dans les terrains neufs point de fumure. Lorsqu'on emploie le fumier, c'est toujours le plus froid qu'il faut préférer ; pour les lins de fin, par exemple, le fumier de vache doit être choisi à l'exclusion de tout autre. Les autres espèces, ne provenant pas de l'espèce bovine, peuvent être employés pour les lins de gros, mais en donnant toujours la préférence aux plus froids. En général, il faut préférer une terre fumée avec excès pour une récolte précédente, que de fumer *ad hoc* pour le lin.

Cependant quand le terrain doit être fumé, on transporte en automne, sur chaque rasière de terre, mesure locale (45 ares 22 centiares), dix voitures environ à quatre chevaux de fumier, soit à peu près 25 mètres cubes, que l'on enfouit par un labour ordinaire; puis, pendant la première quinzaine de Mars, on herse la terre et on y transporte de nouveau six voitures de fumier très-pourri, soit 12 à 14 mètres cubes environ, que l'on enfouit à la charrue ou mieux à la bêche.

La raison qui fait préférer le fumier le plus fait, c'est qu'il est susceptible de moins produire de mauvaises herbes qu'il faudrait enlever au sarclage, ce qui est une opération minutieuse et qu'il faut faire en une seule fois dans le lin ; c'est cela aussi qui fait donner la préférence à une forte fumure sur laquelle on fait préalablement une récolte sarclée.

Trois ou quatre jours après, la terre étant suffisamment ressuyée pour être manœuvrée, on la rabat avec la herse que l'on fait passer et repasser plusieurs fois. Il faut choisir un moment opportun pour que la terre se fasse bien; elle ne saurait être ni trop fine, ni trop douce, pour recevoir la semence.

Les fumiers chauds ne produisent qu'une filasse peu soyeuse, dure et sèche ; à la vérité la plante est d'un vert plus foncé, elle paraît plus robuste, mais elle est, par cela même, d'une qualité inférieure ; cette rusticité nuisant à la délicatesse de la filasse. Elle est moins pesante que celle obtenue au moyen d'un engrais froid, lors même que le lin aurait dix centimètres de plus en hauteur.

Ensemencement. — Les lins de fin se sèment aussitôt que la terre a reçu sa dernière préparation du 15 au 20 Mars ; les lins de gros, du 20 Avril au 20 Mai.

Pour les lins de fin on emploie trois rasières de semence pour une rasière de terre (soit environ trois hectolitres pour un hectare).

Il est très-rare que l'on sème d'aussi grandes quantités à la fois, cette culture se faisant très en petit, surtout pour le lin ramé, pour lequel on emploie jusqu'à trois hectolitres et demi pour un hectare.

Le lin de gros, semé en Avril ou Mai, demande moins de graine ; deux hectolitres suffisent, on peut aller jusqu'à deux hectolitres et demi, toujours en graine bien purée.

Comme nous l'avons dit plus haut, la graine de Riga sert à semer le lin de gros qui devra fournir la semence dite après-tonne, laquelle, employée nouvelle, servira à semer les lins de fin, dont la graine est négligée pour les lins ramés.

Les lins de fin ou de Mars se sèment à la main, en deux fois, pour que la semence soit répartie plus également.

Comme il faut craindre d'entrer par l'humidité dans un champ préparé pour la semaille, on sème ordinairement, en choisissant le temps, vers dix heures du matin ; puis vers deux heures de l'après-midi on recouvre à la herse que l'on fait passer plusieurs fois, puis on égalise enfin la terre par un coup de rateau. On se sert dans le Nord de herses en bois très-légères pour ce travail. On enlève les petites pierres qui pourraient se rencontrer en donnant le coup de rateau.

Le lendemain, à moins de mauvais temps, on fait passer le rouleau sur le champ.

Dans la petite culture, au lieu de rouleau on se sert de planchettes de 20 centimètres de largeur sur 30 à 40 centimètres de longueur, attachées avec des ficelles à chaque pied d'un homme, qui, en les appuyant successivement sur le sol par son poids, en marchant de manière à ne laisser aucun intervalle entre chaque empreinte de ces planchettes, met toute son attention à rendre la superficie du champ parfaitement unie.

On nomme cette opération, qui remplace le rouleau, *coquer*, et les planchettes des *coquettes*, en terme du pays.

(La suite au mois d'Avril).

Procès-verbaux des séances du comité d'histoire et de statistique.

Séance du 24 Octobre 1863.

La séance est ouverte à 5 heures; huit membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Antoine Klenck lit un long rapport sur un mémoire présenté par M. Rottmann, instituteur à Habsheim, relativement à des vestiges de fossés et de retranchements découverts par lui dans la forêt de la Harth, à quelque distance de Battenheim. L'auteur du mémoire donne à ces vestiges une origine romaine et place en cet endroit les deux camps de César en 58 avant J. C., à l'époque où il a battu et jeté dans le Rhin l'armée du germain Arioviste. Indépendamment de la nature des retranchements, M. Rottmann fonde son assertion sur la situation même de la localité, selon lui, parfaitement d'accord avec le texte des Commentaires de César.

M. Klenck, sans se prononcer positivement sur la seconde question posée par le mémoire : « Cet emplacement est-il celui de la bataille de César ? » serait assez disposé à reconnaître une origine romaine aux nombreux vestiges que lui-même a visités. Toutefois, ses conclusions tendent à demander que la Société industrielle veuille bien prendre l'initiative de fouilles et de travaux indispensables pour se prononcer plus positivement.

Après une courte discussion, qui porte spécialement sur la nature du terrain dans la forêt de la Harth, peu propre au campement d'une

armée régulière et nombreuse, le comité adopte les conclusions du rapporteur et décide que son rapport sera lu à la prochaine séance mensuelle de la Société. Il décide en outre qu'il sera demandé à la Société de faire imprimer au bulletin le rapport de M. Klenck, dans lequel se trouve compris en grande partie le mémoire de M. Rottmann; et de vouloir bien accorder au comité les fonds nécessaires pour faire au plus tôt des fouilles dans la forêt de la Harth.

M. Engel-Dollfus présente au comité les résultats obtenus par la commission de la carte-relief des Vosges. La situation de cette question est très-satisfaisante. Des prospectus ont été lancés, et sans autres démarches 229 souscriptions venues jusqu'à ce jour assurent complétement la réussite de l'entreprise. Si d'autres souscriptions viennent s'ajouter à celles déjà obtenues, ce qui ne peut certainement manquer, le prix, comme le fait entrevoir le prospectus, pourra être abaissé dans l'intérêt des souscripteurs. Quant au traité à passer avec M. Bürgy, la commission s'en charge dès à-présent, puisque le chiffre de la souscription dépasse la somme demandée dans le principe par l'auteur. Il reste d'ailleurs bien entendu que la société n'entendant nullement faire une spéculation, les bénéfices ultérieurs reviendraient à M. Bürgy, la Société toutefois se réservant la propriété de la matrice.

M. Ch. Thierry-Mieg fils lit un intéressant rapport sur la méthode analytique de M. LePlay, appliquée spécialement aux études relatives à la situation des ouvriers. Il donne également connaissance au comité d'un ouvrage composé d'après cette méthode et renfermant des documents statistiques très-complets et fort intéressants sur différentes classes d'ouvriers ou d'artisans.

M. Stoffel communique une note relative au prix demandé par M. Simon, lithographe à Strasbourg, pour reproduire les cartes de M. Coste. La dépense semblant beaucoup trop élevée, eu égard à l'état des finances de la Société, le comité renvoie cette question à une époque ultérieure. Toutefois il décide que ces cartes seront soigneusement mises sur toile, enfermées dans des cartons et déposées à la bibliothèque.

Le comité proposera à la Société de vouloir bien nommer comme membres honoraires M. Coste, juge au tribunal de Schlestadt, déjà connu par d'intéressants et utiles travaux d'histoire et d'archéologie alsacienne, et lauréat de la Société industrielle, et M. Rottmann, instituteur à Habsheim, auteur du mémoire sur le camp de Battenheim.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 7 1/2 heures.

Mulhouse, imp. P. Baret et fils.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Avril 1864.)

NOTICE NÉCROLOGIQUE

sur M. Jacques-Gabriel Gros, *présentée à la Société industrielle de Mulhouse par* M. Ernest Zuber. — *Séance du 27 Janvier 1864.*

Messieurs,

Notre Société s'honore à bon droit d'attirer dans son sein tous les hommes marquants que produit notre rayon industriel. Ils se rallient autour de votre drapeau avec le vif sentiment de ce que vaut une association comme la vôtre, vouée au progrès moral et matériel ; et le cadre étendu de votre activité offre à tous de précieuses ressources.

Souvent nos collègues vivent loin de cette ville, et nous les voyons rarement s'asseoir au milieu de nous pour prendre part à nos travaux ; mais leurs noms appartiennent à la Société industrielle, et, lorsque la mort vient les frapper, c'est en rappelant les services rendus par eux à l'industrie et au pays, que nous pensons exprimer le mieux le regret que nous cause leur perte.

M. Jacques-Gabriel Gros appartenait à cette classe d'industriels éminents ; il lègue à ses descendants et à son pays un nom justement honoré et l'exemple d'une vie de quatre-vingts ans noblement remplie.

La Société industrielle l'a peu vu depuis une quinzaine d'années ; il y entra peu après sa fondation en l'année 1832, et fut

vice-président de sa section d'agriculture tant que celle-ci dura. Son éloignement de Mulhouse, des occupations multiples ne lui ont pas permis de rester assidu à vos séances et de coopérer activement à vos travaux. Mais je puis dire que personne ne prenait au développement de notre Société un intérêt plus vif que M. Gros, et il sut en devenir à l'occasion un soutien moral très-énergique.

Jacques-Gabriel Gros naquit à Genève le 23 Mai 1782 de parents français d'origine. A l'âge d'un an il quitta Genève avec une colonie de cette ville qui alla s'établir à Bruxelles. Après huit années de séjour en Belgique, il suivit ses parents à Paris où ils s'établirent définitivement en 1791. Il y passa, comme enfant, puis comme jeune homme, par toutes les émotions de la Révolution. Les souvenirs de cette époque de sa vie, des grandes fêtes auxquelles il assista et des terreurs de l'échafaud du haut duquel il vit tomber la tête de Robespierre, restèrent profondément gravés dans sa mémoire. Au milieu de toutes les agitations politiques dont il fut le témoin, il n'y avait pas place pour des études scientifiques sérieuses et suivies. La peinture, la musique l'occupaient principalement : un goût inné des arts l'y portait dès lors, et ainsi se développa en lui ce tact exquis des belles choses qui l'accompagna jusqu'à la fin de sa carrière. M. Gros fit enfin un apprentissage commercial et entra dans la maison Senn, Bidermann et Ce, dont son père faisait partie comme associé. Depuis quelques années déjà cette maison, liée à la manufacture de Wesserling, y faisait imprimer à façon des toiles de coton de l'Inde.

Nous avons atteint, Messieurs, un point de la vie de M. Gros où son sort va se lier intimement à celui de Wesserling. Avant de poursuivre, vous me permettrez de vous rappeler brièvement les origines de ce grand centre industriel, les premières phases de son existence et l'état dans lequel le trouva M. Gros lorsqu'il vint s'y établir.

Dès l'année 1760, les princes-abbés de Murbach vendirent leur château de chasse, dit Wasserlingen, et ses dépendances,

dans lesquelles s'établit une petite fabrique d'indiennes au pinceau, sous la raison Sandherr, Courageot et Cᵉ. Peu après, MM. Nicolas Rissler et Cᵉ, de Mulhouse, acquirent l'établissement et le développèrent; en 1777, il était transformé en impression d'une trentaine de tables avec ateliers de gravure, lavage et blanchiment. En 1780, M. Pierre Dollfus, de Mulhouse, vint prendre la direction de l'établissement et géra sous son nom jusqu'en 1787. A cette époque, Wesserling passa entièrement aux mains de MM. Senn, Bidermann et Cᵉ, qui le commanditaient depuis quatre ans. La manufacture fut successivement dirigée par MM. Johannot, Jean Kœchlin et Henri Bourcart, sous des raisons diverses. En 1802, M. James Odier remplaça M. Bourcart, et géra, à partir de 1803, conjointement avec M. Aimé-Philippe Roman, d'abord sous la raison Bourcart et Cᵉ, puis, à partir de 1806 sous celle de Gros, Davillier, Roman et Cᵉ. La raison sociale actuelle de Gros, Odier, Roman et Cᵉ n'existe que depuis 1832.

C'est de 1803 que date la forte impulsion donnée à la maison de Wesserling; on y bâtit, dans le courant de cette année la première filature en continu, et on y monta le premier métier à tisser à la navette volante qui ait été importé d'Angleterre en France. On voulait mettre ainsi l'industrie des toiles peintes à l'abri de la détresse où l'eut jetée le manque de toiles de coton qui se tiraient presque toutes alors de l'Inde et de l'Angleterre. Bien en prit à la maison de Wesserling, car lorsque deux années plus tard, le blocus continental suivit la rupture de la paix d'Amiens, l'industrie française dut se suffire avec ses propres ressources; elle n'y parvint qu'après avoir traversé un intervalle de profonde crise. La même année où s'implantaient à Wesserling la filature et le tissage, on commençait à travailler au rouleau, et l'impression à la planche prenait un grand développement.

M. Gros arriva à Wesserling à ce moment d'activité créatrice, et voici dans quelles circonstances. La maison de Paris associée, comme je l'ai dit, à celle de Wesserling, mais sous une autre

raison sociale, envoya en 1804 à l'établissement des dessins à fleurs de Grosjean qu'elle voulait faire graver et imprimer. On écrivit que la gravure présentait des difficultés insurmontables, et sur ce, M. J. Gros, âgé de 22 ans seulement, fut envoyé à l'établissement pour fournir les indications nécessaires à la gravure. Il y resta quelques semaines, durant lesquelles se décida le départ de M. J. Odier. Ce fut alors que M. A.-Ph. Roman demanda à M. Jacques Gros son concours pour la gestion de l'établissement; la direction exclusive de la filature et des tissages lui fut dévolue, son co-gérant restant à la tête de l'impression. M. Gros s'entoura de mécaniciens pris à Genève et au Locle, et, formant lui-même ses contre-maîtres, donna une grande impulsion au tissage par la création de nombreux ateliers. En 1807 une deuxième filature, destinée à alimenter l'industrie croissante du tissage, s'élevait à côté de la première, et en 1809, il sortait des ateliers de Wesserling 75,000 pièces imprimées de 17 aunes, entièrement fabriquées par la maison.

L'année 1810 faillit être fatale à la maison de Wesserling; une crise financière compromit un instant son existence, et elle ne dut son salut qu'à un prêt d'un million que lui accorda l'empereur Napoléon. Chose curieuse à noter, ce furent leurs qualités de genevois et de protestants qui assurèrent aux chefs de la maison la bienveillance de l'Empereur.

Le 1er Novembre de cette même année 1810, M. Gros contracta avec Mlle Catherine Marie, fille d'un planteur de Saint-Domingue, cette heureuse union de 38 années de durée qui devait le rendre chef d'une nombreuse famille et attacher définitivement son nom au sol de l'Alsace.

A partir de cette époque, l'influence de M. J. Gros comme industriel s'accrut rapidement. Son activité, jointe aux efforts continuels qu'il faisait dans le but d'améliorer les conditions matérielles et morales de ses ouvriers, lui assurèrent le dévouement de tous, et une juste popularité dans toute l'étendue de la vallée de Saint-Amarin. L'état de l'industrie du tissage mettait alors

bien plus qu'aujourd'hui, le patron en contact direct avec ses ouvriers. Nombre de tisserands travaillaient chez eux, et chacun des ateliers même établis par la maison de Wesserling se réduisait à un nombre relativement petit de métiers. De nombreuses notes laissées par M. Gros témoignent de la connaissance qu'il avait de chacun de ses ouvriers, de leur capacité au travail et de leurs relations de famille.

M. Gros dut à cette popularité d'être nommé, en 1813, au commandement de la garde nationale, et d'être chargé pendant l'invasion de la défense de la vallée. Les projets formés à cet égard n'eurent heureusement pas de suite, et Wesserling sortit de cette crise sans dommage matériel. Toutefois M. Gros fut recherché pour le fait de son commandement, et obligé de se cacher pendant plusieurs jours loin de sa femme qui venait d'accoucher de son fils aîné.

Dans les années qui suivirent, M. Gros continua de s'occuper activement de l'amélioration des tissages de Wesserling, où il établit, en 1819, la machine anglaise à parer à la farine. M. Gaspard Roman avait pris en 1814 la direction de la filature et la conserva jusqu'en 1821, année dans laquelle M. Gros en reprit la gestion.

Vers cette époque, M. Gros conçut l'idée de créer à Wesserling l'industrie des toiles de coton blanches apprêtées, ce que l'on appelle aujourd'hui l'*industrie du Blanc*. L'usine du Breuil fut développée dans cette intention, et après quelques années d'essais, la vente du blanc prenait en 1824 une importance considérable qui s'accrut rapidement, grâce à l'excellence de l'apprêt dit de Wesserling. La création de cette industrie est l'un des plus beaux fleurons de la couronne industrielle de M. Gros, auquel l'Alsace en est redevable.

A partir de 1826, il fut secondé dans sa tâche industrielle par de jeunes chefs, auxquels revient une large part dans la prospérité des industries qu'il dirigeait. Je ne puis le suivre pas à pas dans le développement de sa longue carrière; il me suffira de

dire que l'impulsion donnée aux filatures, tissages et blanchiments qui ont été la principale source de la fortune de Wesserling partait de lui, et de rappeler en quelques mots les accroissements de ces industries et leurs perfectionnements réalisés sous sa direction.

En 1824, on construisit la première grande filature fonctionnant encore aujourd'hui, et la seconde en 1835. Wesserling comptait alors 22,000 broches mues par une force de 180 chevaux.

Les tissages furent développés dans la même proportion. De 1826 à 1836 on monta successivement 300 métiers mécaniques à Wesserling même. En 1838 marchait le tissage mécanique de Saint-Amarin avec 300 métiers; en 1842 celui de Krüth avec 320 métiers, sans compter de 15 à 1700 métiers à bras disséminés dans la vallée.

Parmi les perfectionnements importants apportés au tissage et à la filature sur les indications de M. Gros et sous sa direction, je dois citer les suivants.

Vers l'année 1818, M. Gros s'appliqua lui-même, avec une grande persévérance, à réaliser, pour les numéros fins, l'étirage après la sortie du chariot des métiers Mull-Jenny; il obtint ainsi une égalité bien plus grande du fil.

Quelques années plus tard, il s'attacha à substituer dans la préparation des numéros fins (80 à 120) le banc-à-broches aux métiers en gros, et il fut le premier en Alsace à réussir dans cette importante innovation.

En 1828 on essaya pour la première fois, dans les ateliers de Wesserling de substituer, pour le parage des chaînes, la fécule à la farine employée jusqu'alors. Le succès fut complet, et le procédé bientôt appliqué par toute l'Alsace. Il y avait là matière à une prise de brevet qui certes eut été lucrative ; mais M. Gros s'y opposa par un sentiment de désintéressement bien rare et qui mérite d'être cité à son grand honneur. « Nous ne sommes pas marchands de recettes, disait-il à ceux qui le pous-

saient à acquérir le privilége de cette invention, tâchons d'en conserver pendant un an le bénéfice exclusif, puis nous le communiquerons à nos amis afin qu'ils en profitent comme nous. »

Vers la même année 1828, M. Zindel, filateur à Thann, et la maison de Wesserling firent simultanément des essais de tubes en papier afin de diminuer le déchet particulièrement de la trame. La complète réussite de cette innovation engagea à monter un atelier de tubes à la main que façonnaient des enfants. Aujourd'hui ce travail se fait surtout mécaniquement, et l'énorme consommation des tubes de filature prouve quelle économie de déchets leur emploi a réalisée.

Toujours à la même époque, on monta à Wesserling un filage de déchets de coton en N°s 4/8, et la bonne réussite de cette opération engagea à filer en coton neuf les gros numéros, soit 10/15 pour la fabrication des cretonnes qui prit une grande importance. M. Gros se donna, pour la perfection de ces toiles, une peine inouie qui aboutit à d'heureux résultats.

Je citerai enfin comme innovation due à M. Gros, l'établissement de cheminées de ventilation dans les salles de batteurs et dans les carderies.

Je m'arrête ici, Messieurs, dans cette énumération des industries nouvelles et des perfectionnements établis à Wesserling; vous les connaissiez sans doute en partie, mais vous ignoriez peut-être que l'initiative en est due surtout à l'industriel éminent dont je vous retrace la carrière. Il avait autour de lui et sous ses ordres des hommes spéciaux, habiles, auxquels doit revenir l'honneur de l'exécution, mais toujours il est resté la tête dirigeante, et vous direz, Messieurs, si le pilote a bien gouverné sa barque.

J'aborde maintenant un autre chapitre de la vie de M. Gros, et je veux vous parler de ses travaux comme agriculteur.

En l'année 1825, M. Gros, fatigué des affaires, songeait à les abandonner, et le domaine d'Ollwiller, fief de la famille de Waldner de Freundstein, ayant été mis en vente, il en fit l'ac-

quisition avec le projet de s'y retirer et de se vouer à l'éducation d'une famille déjà nombreuse. Le rétablissement de sa santé permit à M. Gros de rester dans les affaires, mais il s'occupa dès lors avec beaucoup de persévérance de l'amélioration de son domaine et du perfectionnement de l'agriculture dans notre département. Ollwiller devint en peu d'années un modèle d'exploitation rurale ; les meilleures méthodes de culture et les instruments aratoires les plus perfectionnés y furent introduits. M. Gros y créait en même temps une admirable comptabilité faite pour éclairer d'un jour complet le rendement de chacune des branches de l'exploitation.

Sa compétence agricole le fit appeler en 1832 aux fonctions de vice-président de la section d'agriculture créée au sein de notre Société. Il fut de tous les comices agricoles du département, et membre zélé de la Société d'agriculture.

En 1847, il coopérait puissamment à la fondation de l'Asile agricole de Cernay, dont il demeura jusqu'à sa mort administrateur zélé. Cet établissement, dont les excellents résultats sont aujourd'hui reconnus de toute part, réussit dès la première année de son existence. Aussi, lorsqu'en 1848, le gouvernement de la République décida la création de Fermes-Ecoles dans tous les départements, la réussite de l'Asile de Cernay et le désir de répandre une instruction professionnelle parmi les populations agricoles du Haut-Rhin inspirèrent à M. Gros l'idée d'offrir son domaine d'Ollwiller pour y établir une Ferme-Ecole. Par décret du 14 Mai 1849, la Ferme fut instituée avec M. Gros pour directeur, et onze élèves y furent annuellement admis. Le cadre des études s'étendait à trois années. On devait s'attendre à ce que les élèves sortants fussent recherchés avec empressement comme garçons de ferme, mais malgré toutes les peines qu'il se donna pour les placer en cette qualité, M. Gros vit avec chagrin qu'ils étaient repoussés par nos paysans, et obligés pour la plupart de prendre une carrière pour laquelle leurs études devenaient inutiles. Cette inertie de nos populations rurales découragea M. Gros ;

il crut de son devoir de ne pas continuer une œuvre qui allait contre le but qu'il s'était proposé, et offrit au Ministre sa démission motivée. Après que l'éducation triennale de tous les élèves admis fut terminée, l'Ecole fut dissoute en 1855.

Chevalier de la Légion-d'Honneur depuis 1844, à la suite de l'Exposition de l'industrie, où les produits de Wesserling brillaient comme d'habitude au premier rang, M. Gros dut à ses mérites comme agriculteur d'être nommé officier de l'ordre en 1860. Ce fut dans les circonstances que voici : Lors du concours régional de Colmar, il se porta concurrent à la prime d'honneur; on le désignait généralement comme devant la remporter. Il avait cependant un concurrent jeune et intelligent, parvenu par son travail et sans grande fortune à une exploitation rurale très-remarquable. M. Gros, appréciant les mérites de M. Stœcklin, fit auprès du Jury une démarche par laquelle il déclarait que le prix appartenait de préférence à l'agriculteur de profession. Le Jury en décida ainsi, mais demanda, séance tenante, et obtint immédiatement du Ministre la croix d'officier pour M. Gros.

A côté de toutes les occupations que lui créaient, et la conduite des affaires et l'éducation d'une nombreuse famille, M. Gros ne cessa pas un instant de vouer une portion de son temps aux choses d'intérêt général. Membre du Conseil d'arrondissement de Belfort depuis 1835 jusque peu avant sa mort, il fut appelé à le présider pendant de longues années. La Chambre de commerce de cette ville le compta, de 1838 à 1844, au nombre de ses membres les plus actifs; les projets relatifs au canal de la Sarre, et la création à Mulhouse d'une succursale de la Banque de France, l'occupèrent tout particulièrement. Mais ce fut surtout au développement de l'instruction primaire que M. Gros voua tous ses soins. Wesserling possédait depuis 1810 une école primaire; M. Gros y ouvrit, en 1819, une école d'enseignement mutuel, et contribua pour beaucoup à la création, en 1830, d'une école du degré supérieur et d'une école du soir pour les adultes.

Membre du comité supérieur pour l'instruction primaire, puis

de la délégation cantonale, il consacra, pendant bien des années plusieurs jours aux examens des écoles de la vallée, et les notes détaillées qu'il en a laissées, témoignent du vif intérêt qu'il y prenait.

Je mentionnerai enfin la part que M. Gros a prise à la fondation des Caisses de secours de ses ouvriers, dont la première remonte à 1825 et qui s'administrent elles-mêmes. Dès 1821, Wesserling avait une Caisse d'épargnes dont le capital actuel de fr. 900,000 dit assez ce qu'a produit cette utile institution; une Caisse de prêts, créée sur d'excellentes bases, fut fondée l'année suivante.

Il n'appartient pas, Messieurs, à la nature de cette notice de s'étendre longuement sur les qualités personnelles de M. Gros. Je suis assuré que ceux d'entre vous qui l'ont approché n'oublieront pas combien son accueil respirait la bienveillance, et combien toute sa personne était aimable. Une belle culture littéraire et artistique, beaucoup de distinction d'esprit, donnaient à sa conversation un tour charmant et instructif tout à la fois; la gaîté n'y faisait pas défaut, elle le suivit jusque sur son lit de douleur.

Wesserling lui dut d'être pendant bien des années un rendez-vous animé d'artistes, peintres et musiciens. Je ne dirai pas quels bienfaits sa main charitable dispensa tout autour de lui; beaucoup bénissent son nom, et c'est du cœur que partaient les sanglots qui l'accompagnèrent à sa dernière demeure.

Il y a des hommes, écrivait de lui un ami, qui honorent tout ce qu'ils touchent, et qui ne touchent qu'à ce qui est honorable. C'est là un témoignage que tous, Messieurs, vous serez disposés à rendre à la mémoire de M. Gros : il n'en est pas de plus beau ni de plus enviable!

RAPPORT

sur le régulateur de secteur pour métiers self-actings, de M. Jean-Jacques Mœckel, présenté par M. Gaspard Ziegler, *au nom du comité de mécanique. — Séance du 26 Août 1863.*

M. Jean-Jacques Mœckel vous a présenté un Mémoire et un plan complet d'un appareil de son invention, appelé régulateur de secteur pour self-actings.

Cet appareil fonctionne avec beaucoup de succès dans plusieurs filatures de l'intérieur de la France et de l'Alsace, et constitue une solution pratique d'un problème dont bien des inventeurs se sont déjà occupés.

Ce problème consistait à trouver un moyen sûr et simple de régler, sans aucun secours de l'ouvrier fileur, la hauteur de l'écrou mobile qui relie le secteur au barillet de renvidage. Dans la plupart des systèmes de self-actings adoptés par l'industrie française, il existe des régulateurs de secteur basés sur différents principes, mais tous ces régulateurs sont, ou bien trop difficiles à régler, ou mal établis, n'agissant ordinairement que pendant une partie du temps nécessaire pour former le pied de la bobine.

L'objet du présent rapport est de faire ressortir les principes sur lesquels M. Mœckel s'est basé pour arriver à établir un régulateur qui évite les inconvénients de ceux qui sont établis jusqu'à-présent et qui, dans la plupart des filatures, ne fonctionnent qu'imparfaitement ou pas du tout.

Avant de rechercher ces principes, nous allons donner l'explication du plan que M. Mœckel nous a soumis, en nous servant des termes usités en filature, et avec lesquels M. Ernest Stamm a familiarisé nos lecteurs par son *Traité sur les automates.*

La figure 1, planche 188, représente une vue de côté de l'appareil complet, et fig. 2 une autre vue en élévation du même appareil.

A est la contre-baguette.

B Levier compensateur, fou sur la contre-baguette, se reliant

d'un côté à une bielle *C* et de l'autre à une chaînette *Y*.

C Bielle reliant le levier compensateur à une fourche *D*.

D Fourche en fonte reliée, au moyen d'un piton *F*, à une coulisse excentrique.

E Roue de 110 dents, dans laquelle est pratiquée une coulisse excentrique compensatrice.

F Piton de la fourche *D*.

G Axe de la roue à coulisse compensatrice.

H Roue d'angle fixée sur la vis du secteur.

I Vis du secteur.

J Roue d'angle portée par le tourillon fixé au centre du secteur et engrenant avec la roue *H*.

K Tourillon fixé au centre du secteur.

L Poulie à gorge calée sur la douille de la roue *J*.

M Contre-poulie, guide de la corde *d d*.

N Poulie différentielle, mue par la corde *d d*, et portant un pignon *O*, fou sur un tourillon *P* rivé sur le disque de la poulie *N*.

O Pignon de 22 dents.

P Tourillon du pignon de 22 dents.

Q Roue de 29 dents, fixée sur le tourillon *S*.

R Roue de 30 dents, folle sur le tourillon *S*.

S Tourillon portant le mouvement différentiel, composé de la poulie *N*, des roues *Q* et *R*.

T Tourillon portant la contre-poulie *M*.

U Support qui porte l'appareil compensateur, et qui est fixé contre le chariot.

V Baguette.

W Levier fixé sur la baguette et réglable autour du centre de la baguette.

X Chaînette reliant le levier *W* au frein *e*.

Y Chaînette reliant le levier compensateur *B* à un abat-fil de la contre-baguette *A*.

Z Abat-fil de la contre-baguette.

a Boulon qui fixe la bielle *C* au levier *B*.

b et *c* Ecroux permettant de régler la longueur de la bielle *C*.

d Corde sans fin s'enroulant autour de la poulie différentielle *N*, de la poulie du secteur *L*, de la poulie du frein *f*, et allant rejoindre une poulie de renvoi se trouvant au-delà du chariot.

e Frein composé d'un levier et d'un poids.

f Poulie en fonte polie sur laquelle le frein peut agir.

g Secteur renvideur.

h Chaîne qui relie le secteur au barillet de renvidage.

i Ecrou de la vis du secteur pouvant se mouvoir sur cette vis depuis le centre *J* jusqu'à une hauteur de 580 m/m.

m Point d'attache de la chaîne du barillet sur l'écrou *i*.

Pour faciliter la démonstration du jeu de l'appareil régulateur, nous allons avant tout suivre la formation d'une bobine depuis la première aiguillée jusqu'à celle qui termine la formation du pied, c'est-à-dire celle qui forme la couche *a*, *b*, *c*, *d*, de la fig. 5 de la planche 188.

Pour renvider la première aiguillée sur la broche, il faut, pour être dans les meilleures conditions de marche, que le point *m* (fig. 4) soit au centre de rotation du secteur, c'est-à-dire en *J*. Dans cette position, le point *m* ne subit aucunement l'influence du mouvement du secteur *g* pendant toute la durée du renvidage. Il faut alors que le barillet renvideur déroule exactement autant de chaîne que la broche renvide de fil, et par conséquent il faut que ce barillet ait un diamètre calculé bien exactement pour cette première aiguillée.

Le diamètre du barillet dépend, dans ce cas, du diamètre de la broche, de celui de la noix de broche, et du tambour horizontal, ainsi que du nombre de dents des deux roues qui sont l'une sur le barillet, l'autre sur le tambour horizontal.

Nous prenons pour exemple la formation d'une bobine de chaîne N° 40/42, sur un métier ordinaire (système Parr-Curtis), et dans la fig. 4 nous faisons figurer les différents agents qui agissent sur le renvidage du fil.

La broche a un diamètre au collet de 7 m/m,5.

La noix de la broche un diamètre de 22 m/m,75.

Le tambour horizontal un diamètre de 152 m/m,5.

Le pignon porté par ce tambour a 23 dents.

La roue sur le barillet a 62 dents.

Nous nommerons x le diamètre primitif du barillet, et admettrons qu'à la première aiguillée, pour un tour du barillet, la broche doit enrouler une longueur de fil égale à la circonférence de ce barillet, et nous établirons la proportion suivante :

$$x \times 3.14 = \frac{62 \times 154 \times 8.8 \times 3.14}{23 \times 24.25}$$

d'où $x = \frac{62 \times 154 \times 8.8 \times 3.14}{23 \times 24.25 \times 3.14}$ et on trouve : $x = 150$ m/m.

Nous admettons dans cette proportion :

1° Pour le diamètre du tambour horizontal $152^{mm},5$ + 2/3 de la corde à broche, c'est-à-dire 1 m/m 1/2, soit en tout 154 m/m;

2° Pour le diamètre de la noix de broche $22^{mm},75$ + 2/3 de la corde, ou + 1 m/m 1/2, soit en tout $24^{mm},25$;

3° Pour le diamètre de la broche, nous avons 7 1/2 m/m, augmenté de l'épaisseur du tube en papier, et de la moyenne de l'épaisseur de la première couche de coton, le tout arrivant aux dimensions de $8^{mm},8$.

Le diamètre primitif du barillet renvideur doit donc être de 150 m/m, et son diamètre réel sera de 150 m/m, moins l'épaisseur entière de la chaîne (deux fois la moitié de l'épaisseur de la chaîne), c'est-à-dire 150 — 10 ou 140 m/m. La première renvidée faite avec le barillet de 150 m/m de diamètre primitif fera faire à la broche $\frac{1620 \text{ m/m}}{3.14 \times 8,77} = 58^{mm},10$ et au barillet $\frac{1.620 \text{ m/m}}{150 \times 3.14} = 3^{mm},439$.

Cette renvidée aura produit sur la broche une première couche de coton de 0,03 m/m d'épaisseur moyenne, sur une longueur de 32 m/m; ce qui donne à cette partie de la broche, avant que la seconde aiguillée ne soit renvidée, un diamètre de 8.77 + 0.06 = 8.83 (8.77 est le diamètre du tube en papier et 0.06 est deux fois l'épaisseur de la première couche de coton). La seconde

couche aura une épaisseur moyenne de 0.028, et le diamètre moyen d'enroulement pour cette seconde aiguillée sera de 8.858.

Il est facile de calculer, en admettant pour diamètre moyen de la seconde couche 8.858, le nombre de tours que fera la broche pour envider une longueur de $1^m,620$ (longueur de l'aiguillée).

La broche devra faire dans ce cas :

$$\frac{1.620}{3.14 \times 8.858} = 58,2 \text{ tours.}$$

Le nombre de tours du barillet correspondant à 58,2 tours de broches est de $\frac{58.2 \times 24.25 \times 23}{154 \times 62} = 3.40$; son développement correspondant sera $3.40 \times 3.14 \times 150 = 1.601$.

D'après ce résultat nous voyons que, pour que le fil de la seconde aiguillée soit renvidé régulièrement sur un diamètre moyen de 8.858, il faut que la chaîne du barillet ne se déroule que d'une quantité égale à 1.601 ; il faut donc que pour la 2me aiguillée, le point *m* soit placé en un point *m'* assez éloigné du centre pour que l'arc de cercle *m'm* amène le point *m'* à une position telle que la ligne *m'n* soit égale à $1^m.601$ (le barillet *p* étant placé à l'extrémité de sa course). La position du point *m'* peut être déterminée par des moyens graphiques pour chaque aiguillée, quand l'on connaît d'avance la forme de chaque couche et par conséquent le nombre de tours de broche exigé pour faire la renvidée de chacune de ces couches.

Sans établir ici les calculs et les épures pour arriver à déterminer les positions successives du point *m*, pour chaque aiguillée, il est facile de voir que ces positions se rapprochent à mesure que le diamètre de la bobine augmente, et qu'elles sont excessivement rapprochées quand l'on arrive à la dernière couche *a, b, c, d*.

A première vue on pourrait croire qu'un mécanisme exécuté assez minutieusement pour donner, pendant toute la durée de la levée, au point *m* sa position déterminée à l'avance, serait le meilleur des régulateurs. Des tentatives dans ce genre ont été faites. Mais au premier essai, il a été facile de s'apercevoir qu'en pratique un pareil mécanisme ne pouvait convenir, et voici pourquoi. Le calcul à établir pour trouver les positions exactes

du point *m* pour chaque aiguillée est basé sur le diamètre et la longueur occupée par chaque couche, il dépend en outre de la position du secteur et de la forme des calibres, du copping-plate (mécanisme qui donne la forme aux bobines).

En supposant que la construction d'un self-acting soit assez minutieusement exécutée pour que l'on soit sûr de la position constante du secteur et d'une parfaite régularité des copping-plates, il serait impossible d'arriver à donner à chaque couche un diamètre et une longueur déterminés d'avance, puisque ce diamètre et cette longueur dépendent de la tension du fil à la renvidée, de l'état hygrométrique de l'atelier, des petites différences dans le numéro du fil, de dénivellements imperceptibles et de tant d'autres causes toutes indépendantes du réglage du métier et de la perfection de l'exécution d'une machine. Toutes ces causes de dérangement dans la forme et le diamètre des bobines paraissent insignifiantes de prime-abord ; mais elles ne sont que trop importantes et peuvent mettre en défaut à chaque instant, un régulateur théoriquement établi.

Le régulateur de M. Mœckel n'a point l'inconvénient du régulateur théorique ; il est basé sur un principe pratique qui est du reste celui de presque tous les régulateurs essayés jusqu'à-présent, et qui peut s'énoncer de la manière suivante : *Faire dépendre la position du point m, pour chaque aiguillée, de la tension même du fil pendant le renvidage.*

Supposons un mécanisme intermédiaire entre la contre-baguette, indicatrice de la tension du fil, et l'écrou *i* porteur du point *m*, et combiné de telle manière que pendant un temps indéterminé x de la durée du renvidage, la tension du fil fasse descendre la contre-baguette jusqu'à un point donné, point où le mécanisme intermédiaire peut agir sur l'avancement du point *m*, et que nous appellerons le point d'action de la contre-baguette ; l'on peut conclure qu'à chaque aiguillée le point *m* sera sollicité à s'éloigner du centre du secteur d'une certaine quantité qui dépendra naturellement de la longueur du temps x, et par consé-

quent de la tension plus ou moins forte du fil pendant le renvidage.

Le mécanisme intermédiaire du régulateur qui nous occupe se compose d'un frein *e* (fig. 1 et 2) suspendu dans une chaînette dont l'un des bouts se rattache à la contre-baguette par l'extrémité de l'abat-fil *Z*, et l'autre bout à un levier *B* dont la position est fixe pendant la durée de chaque aiguillée, et varie d'une aiguillée à l'autre par l'effet d'un excentrique *E*. Le frein *e* est suspendu par une seconde chaînette à un bras de levier invariable fixé sur la baguette. Le frein *e* peut s'abaisser quand la contre-baguette s'abaisse, et quand cette dernière est arrivée en un point donné, elle permet au frein d'appuyer énergiquement sur une poulie *f* qui est en communication directe avec la vis du secteur *I*.

Pour nous rendre compte du jeu de l'appareil, nous allons suivre la formation de la bobine à partir de la première aiguillée, et voici comment les pièces de l'appareil devront être réglées pour commencer la levée.

Le chariot étant arrivé au bout de sa course de sortie, et avant le dépointage, le guide-fil de la baguette se trouve en *Z* et celui de la contre-baguette en *S*, le point extrême du levier compensateur se trouve en *B*, et il est réglé de manière à se trouver dans sa position la plus basse au moyen de l'excentrique *E*, réglé de tel sens que le piton *F* repose sur la partie la plus éloignée du centre *G*. La chaînette de suspension *Y* doit avoir une longueur telle que le frein puisse appuyer sur la poulie *f* au moment où la contre-baguette se trouve en *S'* c'est-à-dire à 25 m/m au-dessus de la pointe de la broche, et que dans tout autre point au-dessus de *S'* le frein soit éloigné de la poulie *f*.

La longueur de la chaînette *X* doit être réglée de manière que le frein *e* soit tenu éloigné de la poulie *f* dans toutes les positions de la baguette *Z* au-dessus du point *Z'*, correspondant au dernier anneau de la couche *a*, *b*, *c*, *d*. La chaînette *X* n'agit du reste sur le frein que pendant la sortie du chariot, et le tient en sus-

pension durant cette période de l'aiguillée, elle n'a par conséquent aucune influence sur le jeu de l'appareil pendant toute la formation du pied, et ce n'est que lorsque la baguette ne descend plus au-dessous du point Z', c'est-à-dire quand le pied est terminé, que la chaînette X fait cesser complétement le jeu du régulateur pendant la rentrée du chariot comme pendant sa sortie. Nous ne nous occuperons donc plus de cette chaînette X.

Les différentes pièces, placées comme nous venons de le dire, et en supposant que le diamètre du barillet de renvidage soit très-bien établi, le premier renvidage doit s'effectuer en laissant la contre-baguette en S'' à une distance invariable de 30 m/m à peu près au-dessus de la pointe de la broche; et, dans ce cas, le point de suspension de la chaînette Y ne descendant point au-dessous de S', le frein n'aura pu agir sur la poulie f, et le point m n'aura point varié de position.

A la seconde renvidée, le diamètre de la broche étant augmenté, et le barillet de renvidage étant sollicité de la même manière que pour la première aiguillée, le fil sera tendu dès les premiers tours des broches, et fera descendre le point s au-dessous de s', et alors le frein, pressant sur la poulie f, l'arrête; la corde sans fin dd qui entoure la poulie f est entraînée par celle-ci dans le sens indiqué par une flèche (fig. 1), la poulie L se met alors en mouvement, ainsi que la vis du secteur I, par l'intermédiaire des roues J et H. L'écrou i aura fait un mouvement de bas en haut et le point m sera transporté dans sa position m' qu'il doit occuper pour que la seconde aiguillée se fasse sans rupture de fil. La troisième aiguillée sera dans le même cas que la seconde, et ainsi de suite jusqu'à la dixième à peu près, et à partir de là, les calibres du copping-plate commençant à allonger les couches renvidées, la distance $S't$ (fig. 3), que nous avons admise à 25 m/m pour les premières aiguillées, devra diminuer peu à peu; c'est-à-dire qu'il faut, à partir de la dixième aiguillée environ, que le *point d'action de la contre-baguette* s'abaisse d'une certaine quantité pour chaque aiguillée, et voici pourquoi. Lorsque après

la renvidée, le chariot arrive dans sa position la plus rapprochée des cylindres, la contre-baguette remonte subitement, et les broches commençant à tourner, enroulent sur leur fusée un certain nombre de tours de fil ; cette période de la formation d'une aiguillée s'appelle empointage ; le nombre de tours enroulés sur la fusée est nécessairement en rapport avec la longueur de cette fusée, c'est-à-dire avec la longueur de la partie de la broche qui dépasse la bobine. Au commencement de la levée, la broche empointe 2 fois 1/2 plus de fil qu'à la fin de la formation du pied, il faut donc après chaque renvidée une réserve de fil pour l'empointage, réserve qui doit être beaucoup plus grande au commencement de la levée qu'à sa fin. Or la réserve de fil est indiquée par la hauteur que prend la contre-baguette au moment où le chariot arrive au porte-cylindre, il faut donc pouvoir assigner à cette contre-baguette une hauteur donnée pour chaque aiguillée et faire varier cette hauteur depuis le commencement jusqu'à la fin de la levée.

Nous allons voir comment avec le régulateur Mœckel nous pouvons régler cette réserve de fil pour l'empointage, et la faire varier du commencement à la fin de la levée.

Lorsque pour les premières aiguillées nous réglions la longueur de la chaînette Y de telle manière que, dès que la contre-baguette descendait au-dessous du point S' (à 25 m/m au-dessus de la broche), le frein mettait en mouvement la vis I du secteur, nous étions sûr que la contre-baguette ne descendrait jamais au-dessous du point S' sans y remonter aussitôt, après avoir fait varier le point d'attache m de la chaîne, la hauteur $S't$ de la contre-baguette eut donc été la même, à peu de chose près, pour toutes les aiguillées, et ce que nous appelons la réserve du fil pendant l'empointage serait resté le même pendant toute la durée de la levée.

En supposant, par contre, qu'à un moment donné, nous raccourcissions la chaîne Y de telle manière que le frein ne puisse agir sur la vis du secteur que lorsque la contre-baguette descend

jusqu'à la hauteur de la pointe de la broche, en *t*, par exemple, cette contre-baguette se maintiendra à peu près toujours à cette hauteur *t*, et quand elle descendra au-dessous de ce point, ce sera pour agir sur le point *m* et pour remonter bientôt après jusqu'en *t*. Nous voyons donc qu'en variant la longueur de la chaîne *Y*, ou plutôt la hauteur à laquelle la contre-baguette commence à agir sur la vis du secteur, l'on peut assigner à cette contre-baguette une hauteur à peu près constante, assimilée à chaque variation que l'on opère. Comme la hauteur de la contre-baguette règle ce que nous appelons la réserve du fil pour l'empointage, l'on peut facilement s'arranger à varier, par un moyen mécanique, la longueur de la chaîne *Y*, avec elle la hauteur de la contre-baguette, et par conséquent la réserve du fil pour l'empointage. Le mécanisme que M. Mœckel a employé pour faire varier la longueur de la chaîne *Y*, consiste en un excentrique *E* (fig. 1 et 2), dans la rainure duquel marche le bout de la bielle *DC* qui sollicite le levier compensateur *B* à remonter de *B* en *B'* pendant la durée de la formation du pied de la bobine. La position primitive *B* du levier compensateur étant réglée pour permettre à la contre-baguette d'agir sur le frein lorsque celle-ci est à 25 m/m du haut de la broche (pour le cas particulier d'une bobine de chaîne dont nous avons les dimensions), nous obtenons une réserve de fil, pour l'empointage, constante à peu près pendant les dix premières aiguillées, puisque pendant ce temps la partie cylindrique *E* ne fait pas varier le point *B*; à partir de ce momoment l'excentrique fait remonter le point *B* et par conséquent raccourcit la chaîne *Y* de telle sorte que pour chaque aiguillée la réserve du fil diminue.

Quand le point *B* est arrivé en *B'*, la contre-baguette ne remonte plus qu'à la hauteur du point *S''*, à 15 m/m au-dessous de la pointe de la broche, et la réserve du fil à l'empointage sera, à la fin de la formation du pied, réduite à la moitié à peu près de ce qu'elle était au commencement de la levée.

On peut facilement réduire ou agrandir la distance du point *B*

en B' pour le cas où la pratique demande plus ou moins de latitude dans la position de ces deux points; car en supposant que l'on veuille, par exemple, faire des cannettes avec le même régulateur, la distance BB' doit être moindre que lorsqu'on fait des bobines de chaîne. Alors on éloigne le point a du point A, et la course de B en B' diminuera pour la même course décrite par le point F de la bielle DC.

La hauteur primitive B se règle pendant les premières aiguillées par le moyen des écrous b et c. Lorsque les premières aiguillées forment des vrilles, on raccourcit la bielle DC afin de remonter un peu le point B. Lorsque, par contre, le fil est trop tendu pendant ces premières aiguillées, l'on allonge la bielle DC afin de baisser le point B. Le réglage des premières aiguillées s'étant aussi fait en tâtonnant un peu par le moyen des écrous b et c, le reste de la levée marche par elle-même au moyen de l'excentrique E, qui est invariable et déterminé par la pratique en se basant sur la forme usuelle à donner aux bobines. Si vers la fin de la levée le fil se tend trop fortement, c'est un signe que le point B a été trop relevé, et par conséquent que le bras de levier Aa est trop court. En éloignant alors a de A, l'on obvie à ce défaut, et si par contre le fil fait des vrilles vers la fin de la levée, il faudrait approcher a de A.

Après ce réglage que l'on ne peut bien faire qu'en observant minutieusement la marche de la première levée et en réglant, soit par les écrous b et c, soit par le point d'attache a, l'on est sûr que toutes les levées suivantes marcheront bien.

Par l'examen de l'appareil régulateur nous voyons qu'il est nécessaire que chaque position du point m de l'écrou du secteur ait sa position correspondante du point F qui se meut dans l'excentrique E, et qu'à chaque levée ces mêmes positions correspondantes se retrouvent. Il faut donc que la marche de l'excentrique E soit invariablement liée à celle de l'écrou i, et voici comment M. Mœckel a relié entre eux ces deux agents de l'appareil.

La corde d agit sur la poulie L chaque fois que le frein arrête

la poulie *f*, et pour chaque tour que fait la poulie *L* dans le sens indiqué par la flèche, la poulie *N* fera un tour dans le sens opposé, les poulies *L* et *N* sont égales. La poulie *N* porte un pignon *P* qui tourne autour des deux pignons *Q* et *R* dont l'un, *Q*, a 29 dents, et l'autre, *R*, a 30 dents. Pour chaque tour de la poulie *N* le pignon *R* aura avancé d'une dent sur le pignon *Q* et aura fait avancer la roue *E* de l'excentrique d'une dent. L'excentrique *E* est donc invariablement lié à la marche de la vis *I*, et en connaissant la course parcourue par l'écrou *i*, l'on peut facilement en déduire l'arc de cercle parcouru par un point de la roue *E* de l'excentrique ; supposons que le parcours de l'écrou *i* est de 400 m/m pendant la formation du pied de la bobine, et le pas de la vis à double filet de $0^m,005$, l'on trouvera facilement le nombre de tours de la vis correspondant au même temps; ce nombre de tours sera représenté par les chiffres suivants : $\frac{0.400}{0.005 \times 2} = 40$ tours.

Pour connaître la course parcourue par l'excentrique *F*, il suffira de connaître le nombre de dents dont la roue *E* aura avancé pendant que la vis *i I* a fait 40 tours.

La roue *H* a 60 dents, *J* a 30 dents, et le nombre de tours de la poulie *N* sera de $\frac{40 \times 60}{30} = 80$ tours, en supposant les diamètres des deux poulies *L* et *N* égaux. La poulie *N* faisant 80 tours, le pignon *P* aura fait avancer le pignon *R* de 80 dents, et un point de l'excentrique *E* aura parcouru un arc de cercle équivalent aux $\frac{80}{110}$ de sa circonférence (la roue *E* ayant 40 dents).

C'est pendant ce parcours des $\frac{80}{110}$ de la circonférence que l'exentrique agit sur le levier *B* en faisant varier ce dernier d'une manière régulière et calculée d'avance pour chaque longueur du pied de la bobine.

De l'étude de l'appareil que nous a présenté M. Mœckel, nous pouvons conclure que ce mécanisme répond parfaitement au but que l'inventeur s'est proposé. Tout en évitant l'écueil des régulateurs théoriques, il parvient à régler la hauteur de l'écrou d'une

manière suffisamment exacte pour que les fils à renvider ne soient jamais trop tendus ni trop lâches.

M. Mœckel a conservé dans son appareil le principe déjà connu que nous avons énoncé, et consistant à faire dépendre la position de l'écrou du secteur, pour chaque aiguillée, de la tension même du fil pendant le renvidage, et y a ajouté un mécanisme nouveau fondé sur le principe de l'empointage s'énonçant de la manière suivante. Il faut :

1° Que la réserve du fil pour l'empointage à la fin de chaque aiguillée soit indiquée par la hauteur de la contre-baguette au moment où le chariot touche au porte-cylindres ;

2° Que cette réserve de fil pour l'empointage soit variable du commencement à la fin de la levée ;

3° Que cette réserve de fil puisse être augmentée ou diminuée par l'appareil même.

Ce mécanisme, fondé sur le principe de l'empointage, distingue le nouveau régulateur de ceux qui sont adoptés dans les métiers self-actings ; il rend son jeu presque théorique tout en lui conservant beaucoup de simplicité et de facilité de réglage.

Votre comité de mécanique ayant trouvé que le régulateur de M. Mœckel constitue un progrès réel dans les machines self-actings, vous propose de lui voter des remerciments pour son intéressante communication et demande l'impression du présent rapport.

NOTE

sur le déplacement automatique de l'écrou auquel est attachée la chaîne du secteur dans les métiers à filer self-actings (fig. 6, 7, 8), *présentée par* M. Théodore Schlumberger, *dans la séance du comité de mécanique du 10 Mars 1863.*

Ce mécanisme, breveté en Angleterre, a été imaginé par M. John Buckley, filateur des environs de Manchester, et se construit chez MM. Platt qui l'appliquent à bon nombre de leurs métiers automates.

La description suivante suppose une têtière du système Platt, mais le principe de l'appareil est indépendant du genre de métier, et peut s'adapter à toute espèce de self-actings.

Sur l'axe d'oscillation du secteur se trouve vissé en porte à faux un petit arbre *M*.

Ce goujon *M* porte un canon *N*, terminé à un bout par une roue conique *C*, engrenant avec la roue dentée de la vis du secteur, et à l'autre bout par une partie filetée *nn*. Le milieu du manchon *N* est occupé par une poulie à gorge *A'* et par une roue dentée droite *B*, fendue en deux suivant un rayon; l'une des moitiés est venue de fonte avec la poulie *A'*, et l'autre avec la roue *C*; le tout tournant fou sur le manchon.

Le long de la vis à filets très-minces *nn'* se meut, comme un écrou, la came *D*, guidée par une tringle *t* qui permet à la came d'osciller avec le secteur, et de se déplacer parallèlement à son axe lorsque le canon vient à tourner.

Un petit bâti en fonte *x*, fixé sur le plancher, supporte les deux leviers *E* et *F*. Le premier oscille autour de *e* et reçoit à sa partie supérieure un pignon de renvoi *b*, placé en regard de la roue *B* avec les deux moitiés de laquelle il engrène lorsque l'appareil fonctionne. En face la came *D*, et sur le même levier, se trouve un plan incliné *S* que l'on peut rapprocher ou écarter de la came. Le bras inférieur du levier *E* est sollicité dans un sens par un ressort à boudin *r* qui tend à faire engrener le pignon *b*

avec *B* ; dans l'autre sens il est retenu en *f'* par l'une des branches du second levier à équerre *F* dont le centre est en *f* et dont l'autre extrémité est reliée à une longue tringle horizontale *G*.

Un ressort *r'* attaché à la tringle agit en sens contraire du ressort *r*.

La baguette et la contre-baguette ont chacune un petit levier *l* et *l'*, auxquels sont attachées en des points variables, selon les besoins du réglage, les deux extrémités d'une chaîne qui soutient à l'aide d'une petite poulie, un levier horizontal *H* assez lourd pour osciller facilement sous son propre poids.

A l'un des montants de derrière du charriot est fixé l'axe de rotation de ce levier, qui porte une branche descendante articulée *I*, assez longue pour venir buter, dans certains cas, contre une autre branche verticale *J* articulée, en bas dans un support fixe, et au milieu avec l'extrémité de la tringle *G*.

Voici maintenant comment reçoivent le mouvement et agissent ces diverses pièces pendant le cours d'une levée.

L'arbre de renvoi de la main douce conduit, à l'aide d'une poulie à gorges *A* placée en regard de *A'* la moitié de la roue dentée droite *B*, folle et tournant tantôt dans un sens tantôt dans l'autre.

Lorsque la contre-baguette s'abaisse, par suite d'une trop forte tension du fil, la chaîne *O* laisse descendre le levier *H* et sa branche *I*. Ce mouvement a lieu naturellement pendant la rentrée du chariot, et si *I* est descendu assez bas, il vient rencontrer *J* qui entraîne la tringle *G* en tendant le ressort *r'* et en dégageant *f'*, ce qui permet au levier *E* de céder au ressort *v*, et au pignon *b* d'engrener avec *B*.

Le chariot qui vient d'arriver au bout de sa course recommence une nouvelle aiguillée, mais maintenant que le pignon *b* fonctionne, l'écrou du secteur s'élève. Sans la came et le plan incliné, l'appareil resterait engrené jusqu'à complète sortie du chariot, moment où un petit butoir *p*, adapté au chariot, vient presser contre *E* et remettre les choses dans l'état primitif.

Mais le secteur se relève pendant la sortie du chariot et entraîne, à l'aide de *t*, la came *D* qui vient rencontrer le plan incliné, repousser le levier *E*, et par conséquent arrêter l'appareil avant que le chariot soit complétement dehors.

A mesure que la canette se remplit, la came avance le long de la vis *n n*, et rencontre plus vite le plan incliné, par conséquent l'écrou du secteur s'élève de plus en plus lentement pour s'arrêter quand les vitesses des broches deviennent périodiques, ou que le cone inférieur de la canette est achevé.

Il est facile de voir que l'appareil renferme assez d'éléments variables pour obtenir le déplacement qu'on veut de l'écrou du secteur.

Le diamètre variable de la poulie *A* sert à régler ce déplacement d'un N° de fil à un autre. La came, par sa forme et son angle de calage, le plan incliné par sa position se prêtent à tous les changements dans la forme des canettes, et on arrive facilement à combiner les vitesses de manière à toujours éviter les vrilles et la rupture trop fréquente des fils.

On peut aussi rendre l'appareil plus ou moins sensible, suivant la qualité du coton, le degré de finesse du fil, l'état d'humidité et de sécheresse de l'air, les irrégularités du moteur, etc., il suffit pour cela de varier le point d'attache de la chaîne *O*.

Le réglage à la main n'est d'ailleurs gêné en rien.

A première vue, ce mécanisme peut paraître compliqué, mais il est d'un réglage assez simple, peu coûteux et fonctionne, appliqué à tous les métiers, dans des filatures anglaises très-importantes; son prix est modique et ne dépasse pas 60 francs par métier.

Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière,

PAR M. A. ROGÉ.

Levée. — La levée du lin se fait en douze ou quinze jours. Pendant ce temps, on visite journellement la linière, pour détruire les taupes, et veiller à ce que la terre conserve le même aspect qu'au moment de la semaille.

La graine levée doit fournir, peu de jours après, une pelouse très-égale, veloutée, d'un vert tendre très-agréable à la vue. Deux tiers seulement de cette jolie pelouse s'élèveront pour donner la récolte; l'autre tiers restera au pied, forcera les deux autres à s'élever droit et d'un seul jet en les tenant serrés; il les énervera, pour ainsi dire, en leur enlevant une portion des sucs nutritifs de la terre, qui leur seraient nécessaires pour être plus vigoureux; et par là contribuera à leur délicatesse, indiquée par un vert jaune qui est un indice des qualités estimées du lin de fin.

Lorsque le lin s'est élevé de 10 à 12 centimètres, on procède au sarclage qui doit se faire par un temps sec.

Sarclage. — Le sarclage se fait à la main sans instrument, si ce n'est quelquefois un couteau dont on se sert de la pointe. On enlève, en les pinçant avec les doigts, toutes les plantes étrangères, et on laisse tout le lin levé; il n'y en a jamais trop.

Pour le lin ramé, la ramée doit se faire simultanément avec le sarclage, afin de ne pas courber deux fois le lin en le piétinant. Une fois ne lui fait pas de tort (on peut même se coucher dessus), mais deux compromettent la récolte.

Les lins ordinaires se sarclent à façon; on donnait de 12 à 15 francs par rasière pour ce travail dans le Nord.

Il est de la plus grande importance que le sarclage soit promptement fait, conséquemment par le plus de monde possible; plus le rang des sarcleurs est serré, moins il échappe de mauvaises herbes, et moins le champ est piétiné par les allées et venues. On estime qu'il faut trois jours à vingt personnes pour sarcler une rasière de terre en lin ramé qui aurait beaucoup de plantes

étrangères. Les femmes et les enfants peuvent être employés pour le sarclage.

Ramée. — Les ouvriers chargés de faire la ramée du lin de fin suivent les sarcleurs à fur et mesure qu'ils avancent. Il faut trois jours à quatre hommes pour faire ce travail sur une rasière.

On a préalablement préparé un certain nombre de petites fourches en bois de la forme d'un Y, ayant 45 à 50 centimètres de longueur, que l'on plante en ligne sur le bord du champ, de un mètre en un mètre, puis sur une ligne parallèle on plante d'autres fourches correspondantes, en tenant les deux lignes également espacées de 7 à 8 mètres, suivant la longueur du bois que l'on aura à employer.

On place ensuite successivement sur deux de ces fourches correspondantes une perche ou sommier à angle droit des lignes, de façon à ce qu'il s'en trouve de mètre en mètre.

Cette perche ou sommier est un jet de basse futaie pris dans les coupes de 15 à 20 ans et auquel on n'a laissé en l'émondant que les plus petites branches latérales. Sa longueur doit être proportionnée avec l'écartement des lignes de fourches.

A mesure que l'on a placé trois perches de cette manière, on place dessus ce que l'on appelle dans le pays des *sions*. Ce sont des branches minces munies de tout leur petit branchage. On en forme sur les sommiers une couche bien égale d'épaisseur, également fournie de petits branchages, formant une nappe de 30 à 45 centimètres d'épaisseur, régnant horizontalement à 12 ou 15 centimètres de la superficie du sol ; puis l'on continue successivement à procéder ainsi jusqu'à ce que la ramée couvre exactement tout le champ.

Les *sions* dont il vient d'être parlé doivent avoir de 3 à 6 mètres de longueur sans être très-forts, de manière à pouvoir couvrir au moins trois sommiers, ce qui économise du temps.

Les hommes, pour faire ce travail, se servent de la serpe et façonnent le bois qu'on leur a amené près du champ, tout en le posant.

Ces branches se vendent dans la vallée de la Scarpe par bottes de 1^{m},50^{c} de circonférence. Cinq perches pour sommiers comptent pour une botte. On les paie depuis 0 fr. 60 jusqu'à 1 franc, prises sur place.

Il faut 400 bottes de bois pour ramer une rasière de lin (45 ares 22 centiares).

Pour les raisons déduites plus haut il convient de ne pas s'écarter des proportions indiquées pour le nombre d'ouvriers à employer relativement à la quantité de terre à sarcler et ramer.

Accidents à craindre pendant la végétation. — Lorsque le lin est sarclé et ramé, il n'y a plus rien à faire jusqu'à la récolte. Les accidents contre lesquels l'homme ne peut rien, sont les seuls soucis qui viennent troubler le cultivateur dans ses espérances.

La gelée fait peu de tort au lin, mais les vents lui sont préjudiciables ; s'ils sont froids, ils empêchent la végétation active du lin, nécessaire pour le faire pousser d'un seul jet et empêcher les tiges latérales de se produire ; lorsque cela arrive, il est *théon* (terme du pays) ou fourchu, donc de mauvaise qualité ; si les vents sont chauds, ils dessèchent la plante, qui aime la fraîcheur dans le sol ; s'ils sont forts, ils courbent le lin et le font verser.

Quelquefois pendant la végétation le lin s'échauffe, se brûle et meurt en blanchissant par le pied. Cela commence par une petite tache qui va s'agrandissant avec la plus grande rapidité ; le trèfle a quelquefois une maladie semblable. On l'attribue dans le Nord au fumier. Elle peut venir aussi de l'affaissement du lin sur lui-même ou de côté, soit que dans les lins ramés, par exemple, la ramée soit trop élevée de terre, soit qu'elle soit trop claire. Cet affaissement empêche l'air de circuler assez librement entre les tiges et de les vivifier, alors les plantes étouffées s'échauffent, fermentent et pourrissent.

La ramée a pour but d'empêcher cet affaissement du lin. Elle le soutient dans sa végétation active et délicate jusqu'au moment où, l'ayant dépassé, il a acquis assez de force pour résister avec

l'appui qu'il y trouve. Le tiers à peu près de la plante qui, en raison de son peu de force, est resté en dessous ou dans la ramée, retient l'humidité au pied de la plante qui s'élève et acquiert jusqu'à 1^{m},30 de hauteur quelquefois.

Dans le lin non ramé toutes ces conditions ne sont pas également obtenues, celui-ci, pour pouvoir mieux résister aux intempéries, doit compter sur sa force, sur sa vigueur, qui enlève à la filasse sa délicatesse, son soyeux, sa beauté.

Les lins de gros sont assez robustes, surtout étant semés en graine de Riga, pour se soutenir d'eux-mêmes; cependant quelques cultivateurs sèment quelquefois des fèves dans le lin non ramé pour le soutenir; cela n'est pas mauvais.

Comme la qualité du lin consiste en partie dans sa longueur, qui doit atteindre un mètre et plus d'un seul jet depuis sa racine jusqu'aux premières branches latérales qui portent la graine, il convient de tout faire pour lui faire atteindre ce but.

La grêle est le plus grand fléau à redouter; même en petite proportion, elle forme, à l'endroit où elle frappe la tige, une espèce de chancre qui arrête les filaments et détruit la longueur de la filasse.

Aussi une grêle survenue après la vente du lin sur pied et avant qu'il soit cueilli, quoiqu'il soit dès la vente à la charge de l'acquéreur, fait résoudre le marché à sa volonté. (L'usage est dans le Nord de vendre le lin, surtout le lin de fin sur pied, lors de la floraison, à des acheteurs qui font leur spécialité du rouissage et du teillage.)

Floraison. — La floraison a lieu vers le commencement de Juin, quelquefois un peu plus tard, suivant la saison pour le lin de fin; plus tard pour les autres espèces.

Maturité. — La maturité du lin ramé est suffisante lorsque la floraison est terminée, et qu'une grande partie de la graine commence à se former, ce qui a lieu dans le commencement de Juillet. C'est pendant cette période que les marchands de lin qui, dans le Nord parcourent les communes, font leurs achats sur pied et en bloc.

Aussitôt la vente effectuée, on plante une branche ou *mai* dans le champ, et dès lors la récolte est à la charge de l'acheteur.

Les lins de Mars non ramés et les lins de Mai se vendent plus souvent à la botte pesant 10 kilos, le cultivateur tenant à conserver la graine ; pourtant la vente s'en fait aussi quelquefois sur pied quoiqu'étant moins avantageuse au vendeur.

Dans le cas de vente sur pied ou par bottes il est d'usage que le cultivateur fasse le transport jusque chez l'acheteur, qui demeure souvent à 8 ou 10 lieues.

Les lins de Mars non ramés mûrissent un peu plus tard, et on ne les cueille que lorsque la graine est mûre ; tandis que pour les lins ramés, entièrement cultivés en vue de la beauté de la filasse, on sacrifie la graine en attendant à peine qu'elle soit formée pour le cueillir.

Les lins de gros semés en Avril ou Mai se récoltent dans le courant d'Août. La maturité est complète quand les petites feuilles qui sont le long de la tige jaunissent et commencent à tomber. La capsule qui contient la graine est encore verte, et la graine n'est pas parfaitement mûre ; mais sa maturité se complète dans l'espace de huit à dix jours après la cueillée avec le reste de sève contenu dans la plante qui sèche.

(La suite au mois de Mai).

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 29 Juillet 1863.

Président : M. Nicolas KŒCHLIN.
Secrétaire : M. E. Zuber.

Dons offerts à la Société.

1. Notice sur le tissage sans cartons, invention Ravizza ; de la part de l'auteur.

2. Traité du rouissage du lin, du chanvre de l'ortie de Chine et autres textiles rendu manufacturier et salubre; de la part de M. Louis Terwagne.

3. Histoire de la Société pour la propagation d'institutions utiles à Bâle; de la part des administrateurs.

4. Le 3e volume des Bulletins de la Société d'histoire naturelle de Bâle.

5. De l'hygiène des ouvriers de filature, par J. Picard, docteur en médecine à Guebwiller; de la part de l'auteur.

6. Rapport de M. Natalis Rondot sur l'Exposition universelle de 1862; de la part de l'auteur.

7. Divers ouvrages anglais publiés en Amérique et envoyés par M. Vattemare, directeur de l'agence internationale d'échange.

8. Un exemplaire du 44e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844.

Un exemplaire du N° 12 du Catalogue des brevets d'inventions pris en 1862; de la part de M. le Préfet du Haut-Rhin.

9. La faune kimméridienne du cap de la Hève. Essai d'une révision paléontologique, par M. Auguste Dollfus; de la part de l'auteur.

10. Plantes pour l'herbier de la Société; de la part de M. Alfred Engel fils.

11. Echantillons de fossiles trouvés dans les tranchées ouvertes aux environs de Thann; de la part de M. Joyant, ingénieur de la Compagnie des chemins de fer de l'Est, chargé de construire la ligne de Wesserling.

12. Montre en argent à cadran ordinaire et décimal; de la part de M. Hartmann-Liebach.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures. Trente-quatre membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance précédente est adopté sans observations.

M. le président donne lecture de la liste des dons faits à la Société depuis sa dernière réunion.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. Terwagne, à Lille, adresse des échantillons de china-grass. Renvoi au comité de mécanique.

M. Humbert, à Dieuze, annonce qu'il désirerait trouver un acheteur pour une fabrique de gélatine, qu'il possède à proximité de la Saline. On a répondu à M. Humbert que la Société industrielle ne s'occupe pas de ces sortes de questions.

M. Alexandre Vattemare, directeur et fondateur du système d'échange international, annonce l'envoi d'un certain nombre de volumes imprimés en Amérique. Tous ces ouvrages, qui se trouvent inscrits dans la liste des dons du mois, ont été reçus.

MM. Kœchlin-Dollfus et Cᵉ à Mulhouse, remercient la Société industrielle à l'occasion de la médaille d'or qui leur a été décernée pour avoir introduit une nouvelle industrie dans le département du Haut-Rhin.

M. A. Rogé, à Pont-à-Mousson, remercie la Société de la médaille de bronze qui lui a été décernée pour son Mémoire sur l'industrie linière.

M. Louis Bay, à Bordeaux, envoie un échantillon d'une matière qu'il croit propre à produire de la pâte à papier. Renvoi au comité des papiers.

M. G. Noël adresse un Mémoire descriptif d'une tête de fourneau à foyer intérieur pour chaudières à bouilleurs, du système de M. Blin, de Rouen. Renvoi au comité de mécanique.

M. Mazurel jeune envoie le dessin et la description d'un appareil de sûreté contre les accidents provenant de la marche d'une machine à vapeur ; et par suite des transmissions. Renvoi au comité de mécanique.

M. Emile Fries, directeur de l'Ecole de tissage de Mulhouse, fait don, au nom de son père, M. Jean Fries, d'une collection

d'échantillons d'indiennes provenant de la fabrique de MM. Hartmann et fils à Munster.

M. Amsler-Laffon, à Schaffouse, remercie la Société de lui avoir accordé une médaille d'argent pour son planimètre polaire.

M. le Dr Sacc, à Barcelone, adresse des échantillons d'indiennes imprimés en vert au moyen d'un mélange de graines de Perse, d'extrait de campêche et d'acétate de cuivre. Renvoi au comité de chimie.

M. Potèz aîné, à Saint-Mandé, près Paris, envoie un appareil qu'il appelle aide-chauffeur, régulateur automatique de l'alimentation dans les générateurs de vapeur. Renvoi au comité de mécanique.

M. Charles Zeller, à Oberbruck, dépose un paquet cacheté qui a été inscrit sous le N° 76.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse :

1° Un exemplaire du 44e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844.

2° Un exemplaire du N° 12 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1862.

M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

MM. L. Neut et L. Dumont, à Lille, concessionnaires pour la France des pompes à force centrifuge de Gwynne et Ce de Londres, expriment le désir de soumettre un de ces appareils à l'appréciation de la Société industrielle. Renvoi au comité de mécanique.

MM. Frères Kœchlin, à Mulhouse, veulent bien autoriser la Société industrielle à faire retirer du greffe du conseil des prud'hommes les échantillons qu'ils y ont déposés antérieurement à 1860.

MM. Siegfried et J. Rœderer envoient 15 kilos de viande de bœuf salée et séchée, préparée à la Plata, avec prière de voir si la population de Mulhouse ne pourrait pas faire usage de cet aliment sain et à bon marché. Renvoi au comité d'utilité publique.

M. A. d'Andiran envoie sa démission de dessinateur de la Société.

M. Lesage, à Mulhouse, se présente au concours comme ayant introduit une industrie nouvelle dans le département du Haut-Rhin, par le procédé qu'il emploie pour la vidange des fosses d'aisance, et la fabrication des engrais. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

Travaux.

Le conseil d'administration est autorisé à faire substituer le nom officiel de Mulhouse à celui de Mülhausen, que porte encore un des coins servant à frapper les médailles de la Société. Ce changement sera opéré dans les ateliers de l'Hôtel impérial de la monnaie de Paris.

M. E. Engel donne lecture, au nom d'une Commission spéciale, d'un rapport sur la machine à laver de MM. Witz et Brown, présentée au concours de 1863. Il est résulté de divers essais pratiques et prolongés, que cet appareil offre d'incontestables avantages sur les roues à laver, les clapots et autres machines employées jusqu'ici, et qu'il serait déjà bien plus répandu dans les fabriques de Mulhouse, n'était le prix élevé de son établissement. Cependant M. le rapporteur conclut à décerner une médaille d'or à MM. Witz et Brown, à supprimer du programme le prix relatif à une machine à laver, et à l'insertion dans le Bulletin de son rapport et de la description de l'appareil qui y a donné lieu. Ces conclusions sont adoptées.

M. Henri Thierry présente, au nom du comité de surveillance de l'Ecole de tissage mécanique, fondée sous les auspices de la Société, un rapport sur la situation très-prospère de cet établissement. Grâce au bienveillant appui qu'elle a trouvé dans les industriels du rayon de l'Est, et à l'excellente impulsion que lui a donnée son directeur, M. Emile Fries, l'Ecole ne doit pas tarder à se suffire avec ses seules ressources ordinaires, et pourra même arriver à réaliser plus tard des économies qui lui permettront l'achat d'un local spécial. Le comité de surveillance demande à la Société d'approuver une mesure qu'il a cru devoir prendre dans l'intérêt des élèves. Il a décidé que ceux-ci subi-

raient à leur sortie de l'Ecole un examen théorique et pratique qui donnerait lieu à des certificats de capacité de premier et de second ordre, délivrés aux candidats qui s'en seraient montrés dignes. La Commission d'examen se compose de MM. H. Schwartz, président; G. Dollfus; Th. Frey; J. Groshenz; G. Bornèque; A. Weerder; J. Dietsch; H. Ziegler.

M. Thierry, en insistant sur la nécessité qu'il y a aujourd'hui pour les chefs d'établissements à posséder des directeurs ou contre-maîtres joignant la théorie à la connaissance pratique des divers systèmes de métiers, demande que la plus grande publicité soit donnée aux résultats très-satisfaisants de l'Ecole de tissage qui, depuis son ouverture récente, a compté déjà 24 élèves réguliers, dont la plupart ont été avantageusement placés à leur sortie, indépendamment des élèves des classes supérieures de l'Ecole professionnelle qui y reçoivent deux heures de leçons chaque jour.

Après avoir voté des remerciments à M. E. Fries, pour le zèle intelligent qu'il a mis à l'organisation et à la direction de l'Ecole de tissage, la Société décide l'impression du rapport de M. H. Thierry dans l'*Industriel alsacien* et dans son Bulletin.

M. Henri Schwartz donne ensuite lecture du procès-verbal des examens passés le 23 Juillet, et après avoir indiqué la nature des épreuves et le mode d'appréciation adoptés par la Commission, il annonce qu'il a été délivré quatre certificats de premier ordre, et trois de second ordre. La Société décide que le procès-verbal communiqué par M. Henri Schwartz et le prospectus de l'Ecole de tissage seront imprimés dans son Bulletin, à la suite du rapport de M. H. Thierry.

M. C. Nægely lit une lettre de M. E. Burnat, rendant compte au nom de M. Jean Dollfus, des résultats obtenus en neuf mois, à l'aide des secours accordés aux femmes en couches dans l'établissement de MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ. La proportion des décès d'enfants nouveau-nés s'est trouvée réduite, d'une année à l'autre, de 31,7 % à 17,1 %, et on a pu constater, une fois de plus, la

grande disproportion qui existe entre le chiffre des décès se rapportant aux naissances naturelles, et celui qui a trait aux enfants légitimes ; ce qui démontre l'urgente nécessité de faciliter à Mulhouse le mariage des étrangers.

A la suite d'observations présentées par plusieurs membres de l'assemblée au sujet de la communication de M. Burnat, la Société décide qu'il serait prématuré de publier dès à-présent dans son Bulletin des chiffres qu'une plus longue expérience n'aurait pas confirmés. Toutefois, les premiers résultats communiqués par M. Jean Dollfus présentent un tel intérêt, que la Société vote l'impression, dans l'*Industriel alsacien,* de la lettre de M. Burnat et du règlement qui l'accompagne.

M. Jules Roth donne lecture d'un Mémoire sur un nouveau réactif propre à décéler la falsification des huiles. Ce travail est renvoyé à l'examen du comité de chimie.

M. Octave Zindel présente, au nom du comité de mécanique, un rapport sur les appareils casse-chaînes de MM. Adéotat-Lefebvre, d'Amiens, et Hermite, de Nancy, présentés pour le concours des prix de 1863. M. le rapporteur conclut à ce qu'il ne soit pas accordé de récompense cette année, aucun des appareils examinés par le comité n'ayant fonctionné jusqu'à-présent sur le nombre de métiers et pendant le temps exigés par le programme. La Société adopte ces conclusions et vote l'impression du rapport.

Ballottage.

M. Ch. Horstmann, directeur de la filature de MM. Davillier et Ce, à Gisors, est admis comme membre ordinaire, sur la présentation de M. Georges Risler.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 26 Août 1863.

Président : M. NICOLAS KŒCHLIN.
Secrétaire : M. E. ZUBER.

Dons offerts à la Société.

1° Quelques notes sur les affaires de Bombay, avec des tableaux d'importations et d'exportations, pendant les cinq dernières années ; de la part de M. Jules Siegfried.

2° *Guide du meunier et du constructeur de moulins*, en deux volumes, le premier traitant de la construction des moulins, et le deuxième, de la meunerie, par M. P.-M.-N. Benoit ; de la part de l'auteur.

3° Rapport sur les vipères de France, par M. Léon Soubeiran ; de la part de la Société impériale zoologique d'acclimatation.

4° Un exemplaire du N° 1 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863 ; de la part de M. le Préfet du Haut-Rhin.

5° *Atti del reale istituto lombardo di scienze, lettere ed arti volume III.*

6° Enseignement professionnel. *Œuvre des apprentis.* Travail préparatoire de M. Ch.-L. Livet ; de la Société industrielle d'Amiens.

7° Echantillons de minerais et de roches recueillis en Espagne ; de la part de M. H.-A. Brüstlein.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures. — Trente-cinq membres sont présents.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations.

M. le président communique la liste des dons offerts à la Société depuis sa dernière réunion.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. Lucien Cairon, avocat à Brest, demande des renseignements

sur les Cités ouvrières de Mulhouse. Ces renseignements ont été fournis.

M. Dabasse, à Santander (Espagne), informe la Société qu'il a l'intention de fabriquer de la pâte à papier avec de la sparte, dont il pourrait fournir une très-grande quantité. Il demande qu'on le mette en relation avec une maison qui voudrait employer son produit. Renvoi au comité des papiers.

MM. Haussmann, Jordan, Hirn et Cᵉ, à Colmar, regrettent de ne pouvoir satisfaire à la demande d'échantillons que leur a adressée la Société industrielle, n'ayant rien conservé de leur ancienne fabrication d'étoffes imprimées.

MM. Huguenin, Schwartz et Cornilleau expriment le même regret, ajoutant qu'ils n'ont déposé au greffe du Conseil des prud'hommes que des empreintes sur papier, et qu'ils n'ont plus de collections sur étoffe.

M. Bœsch, à Strasbourg, adresse un Mémoire intitulé : *Nouvelle industrie à introduire dans le département du Haut-Rhin, et modifications de celles existantes par l'élagage et le façonnage des bois*, etc. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

M. H.-A. Brüstlein envoie une caisse d'échantillons de minerais et de roches par lui recueillis en Espagne. Ces échantillons figurent sur le bureau.

M. P. Brunet annonce qu'étant occupé d'un travail général sur les journaux et revues du département, il désirerait avoir un numéro du Bulletin de la Société industrielle. On a adressé à M. P. Brunet le dernier numéro paru.

Son Excellence le Ministre de l'instruction publique informe la Société que, par arrêté du 14 Août courant, il lui a attribué une allocation de quatre cents francs pour lui donner un nouveau témoignage de son intérêt. M. le Ministre a été remercié de ce don généreux.

M. Auguste Morel, ingénieur et directeur du journal qui se publie à Bruxelles sous le titre de : « *Le progrès par la science*, » demande à échanger cette feuille contre le Bulletin de la Société. Cet échange est voté.

M. Ch. Le Hardy de Beaulieu, professeur honoraire à l'Ecole spéciale d'industrie et des mines du Hainau, adresse un petit manuel populaire d'économie politique, imité de l'ouvrage allemand intitulé : « *Der kleine Œkonomist.* » M. de Beaulieu demande que la Société veuille bien soumettre cet ouvrage élémentaire au jugement d'une Commission qui déciderait s'il y a lieu de le recommander. Il n'est pas dans les usages de la Société industrielle de faire un rapport sur un livre imprimé ; mais celui-ci est écrit dans un si bon esprit et dans un style si simple et si clair, qu'il pourra être utile d'engager les chefs d'établissements qui ont fondé des bibliothèques à l'usage de leurs ouvriers, d'y faire figurer ce petit manuel, dont l'examen est renvoyé au comité d'utilité publique.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du N° 1 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

Travaux.

M. Charles Nægely lit un rapport présenté par M. Gaspard Ziegler, au nom du comité de mécanique, sur le régulateur de secteurs pour selfactings, de M. J. Mœckel. Ce régulateur constituant un progrès réel dans les métiers selfactings, M. G. Ziegler propose de remercier l'auteur de sa communication, et de voter l'impression de son rapport. L'assemblée s'associe à cette double demande.

M. E. Zuber lit une notice accompagnant l'envoi fait par M. A. Brüstlein, de divers échantillons de minerais et de roches provenant d'Espagne. On renvoie au comité d'histoire naturelle l'examen de cette notice et des échantillons qu'elle décrit.

M. Penot donne lecture d'un Mémoire de M. E. Kopp, sur le chromate double de potasse et d'ammoniaque. Cet intéressant travail est accompagné d'échantillons photographiques sur étoffe et sur papier, qui montrent qu'on pourra peut-être tirer parti de la décomposition par la lumière de ce chromate double, et des

colorations diverses qu'il fournit, quand on combine l'oxyde de chrôme à certains sels ou à certaines matières colorantes. L'assemblée vote l'impression de ce Mémoire, sur la demande du comité de chimie.

M. Charles Nægely communique à la Société une lettre de M. Emile Kœchlin, qui présente, au nom de M. Breton, de Grenoble, une poinçonneuse à main très-convenable pour les petits ateliers. Renvoi au comité de mécanique de cet appareil qui figure sur le bureau.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. G. Schæffer, signalant les résultats satisfaisants qu'a donnés à M. Landwehrlin, à Dornach, l'emploi du sulfure de potassium et de l'acide nitrique étendu contre l'oïdium de la vigne. Vu l'opportunité qu'il pourrait y avoir à publier immédiatement la lettre de M. Schæffer, l'assemblée en vote l'insertion dans l'*Industriel alsacien*.

M. le président rappelle à MM. les membres de la Société l'invitation qui leur a été adressée, de souscrire à la Carte en relief de la partie de la chaîne des Vosges, qui s'exécute en ce moment par les soins de M. Bürgi, sous le patronage de la Société industrielle.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 30 Septembre 1863.

Président : M. A. PENOT.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Statuts de la Société des loyers de la ville de Strasbourg ; par ses fondateurs.

2. Rapports généraux sur la situation du commerce et de l'industrie dans les années 1861 et 1862 ; par la Chambre de commerce de Verviers.

3. Rapport sur l'industrie chevaline dans le Haut-Rhin, pré-

senté à la Société départementale d'agriculture, par M. Auguste Zundel, vétérinaire ; de la part de l'auteur.

4. Fossiles du terrain carbonifère supérieur, acheté par le comité d'histoire naturelle.

5. Un moineau blanc ; de la part de M. Ch. Kestner, à Thann.

6. *Reports by the Juries internationnal exhibition of 1862*, par M. A.-W. Hofmann ; de la part de l'auteur.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de quarante-cinq membres.

Le procès-verbal de la réunion précédente est lu et adopté sans observations.

M. le président fait connaître les dons faits à la Société industrielle dans le courant du mois de Septembre.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. Masurel jeune, qui a soumis à la Société industrielle un appareil de sûreté contre certains accidents qui se produisent dans les fabriques, demande s'il a déjà été fait un rapport sur sa communication. On a répondu à M. Masurel jeune que ce travail n'est pas encore prêt.

M. Adolphe Garcin, à Alger, annonce qu'il possède une méthode de culture du coton bien supérieure à celle qu'on a suivie jusqu'ici dans nos possessions africaines, et il demande quelle serait la faveur que lui ferait la Société industrielle pour entreprendre cette culture qui donnerait des résultats très-satisfaisants. Il a été répondu à M. Adolphe Garcin qu'il n'entre pas dans les attributions de la Société industrielle de patronner des affaires de cette nature.

M. Ch. Haffner fils, à Thann, adresse les plans et la description des perfectionnements qu'il dit avoir apportés à la construction des machines à fabriquer la chandelle, et pour lesquelles il s'est fait breveter ; M. Haffner envoie en même temps un échan-

tillon des produits obtenus par son procédé. Il fait remarquer que jusqu'à ces derniers temps il était impossible de fabriquer la chandelle en été, tandis qu'aujourd'hui, au moyen de l'application de l'eau fraîche au refroidissement des moules, il arrive à produire la chandelle en toute saison et en grande quantité. En conséquence, M. Haffner demande que sa communication soit renvoyée à l'examen du comité de mécanique, qui décidera s'il n'a pas mérité une médaille, pour avoir introduit une industrie nouvelle dans le département du Haut-Rhin. Renvoi au comité de mécanique.

M. Jutier, ingénieur des mines à Paris, prie qu'on lui transmette les documents publiés jusqu'ici sur les cités ouvrières de Mulhouse. Cet envoi a été fait.

M. G. Zipélius demande qu'on veuille bien, comme les années précédentes, accorder au comité de lecture, qu'il préside, l'usage de l'une des salles de l'Ecole de dessin. On sait que cette salle, ouverte au public les dimanches et jours fériés, est toujours fréquentée par un assez grand nombre d'ouvriers et de militaires qui prennent plaisir à lire les ouvrages qu'on leur prête. La Société accorde l'autorisation demandée.

M. Thirault, pharmacien à Saint-Etienne (Loire), envoie une note cachetée qui a été inscrite sous le N° 78.

M. Ch. Foltz, de Colmar, qui a déposé au Musée de la Société une très-belle reproduction en relief du château de Saint-Ulrich, de Ribeauvillé, écrit à M. le président qu'il est prêt à reproduire sur la même échelle (2 centimètres par mètre) celles des ruines de notre pays et des environs, qui lui seraient désignées par la Société. Tous les membres présents à la séance ayant vu avec beaucoup de plaisir et d'intérêt le remarquable modèle exposé par M. Ch. Foltz, il est décidé que sa lettre sera renvoyée au comité des beaux-arts, qui aura à s'entendre avec cet habile artiste sur les conditions auxquelles il consentirait à se charger du travail qu'il offre d'entreprendre.

Conseil d'administration.

M. le président demande, au nom du conseil d'administration, le vote d'un crédit de 163 fr., pour réparations urgentes à faire à l'Ecole de dessin. Ce crédit est accordé.

M. le président prie les membres de la Société qui auraient chez eux des livres appartenant à la bibliothèque, de vouloir bien les rapporter. M. le bibliothécaire est occupé à refaire le Catalogue, et son travail est rendu presque impossible par l'absence momentanée d'un grand nombre de volumes.

La souscription ouverte pour l'exécution d'une Carte en relief d'une partie des Vosges porte déjà 221 signatures. Ce prompt succès met hors de doute la réalisation du projet du comité d'histoire et de statistique, et on sait que le travail de M. Bürgi est en bonne voie d'avancement.

Travaux.

M. LeBleu, ingénieur des mines, donne lecture d'un rapport fort intéressant sur une explosion de chaudière qui a eu lieu chez M. Mertzdorff, à Vieux-Thann. Cet appareil, de construction anglaise, servait à l'extraction de la matière colorante des bois de teinture. Les causes de l'accident ont été, d'une part, la forme défectueuse de la chaudière, et, d'une autre part, la mauvaise qualité de la tôle employée à sa construction. Le rapport de M. LeBleu est renvoyé au comité de mécanique.

M. Gustave Dollfus lit, au nom du comité de mécanique, un rapport sur le tissage de MM. Dietsch frères, de Sainte-Marie-aux-Mines. M. le rapporteur entre dans de nombreux détails sur le tissage mécanique à plusieurs navettes, que ces Messieurs ont les premiers pratiqué dans notre département, et sur les perfectionnements importants qu'ils ont apportés à cette industrie. MM. Dietsch ayant satisfait aux conditions fixées par le programme, M. Gustave Dollfus demande, au nom du comité qu'il représente, qu'il leur soit accordé une médaille d'or. Cette proposition est adoptée.

M. Daniel Dollfus-Ausset demande la parole, pour prier le conseil d'administration d'examiner s'il n'y aurait pas lieu de remplacer à l'avenir les médailles d'or que décerne la Société industrielle par des médailles de vermeil, qui chargeraient moins son budget, tout en conservant la même valeur honorifique, puisqu'elles resteraient comme récompenses de première classe; les autres médailles étant en argent ou en bronze. M. le président répond à M. Dollfus que cette question est déjà à l'étude au conseil d'administration, qui aura bientôt une proposition à faire à la Société au sujet de ce changement.

Avant de clore la séance, M. le président invite MM. les secrétaires des divers comités qui ont des rapports en retard, à vouloir bien prier MM. leurs collègues qui en sont chargés de hâter leurs travaux.

La séance est levée à 7 heures.

Procès-verbaux des séances du comité de mécanique.

Séance du 16 Juin 1863.

La séance est ouverte à 5 3/4 heures.

7 membres sont présents.

M. Aug. Dollfus donne des détails très-intéressants sur un appareil de M. Durenne, destiné à la purification des eaux d'alimentation des chaudières à vapeur ; appareil qu'il vient d'installer dans son usine. M. Dollfus promet de communiquer ultérieurement au comité un compte-rendu des résultats auxquels le nouveau procédé amènera; il décrit enfin une disposition inventée par M. Sukfull de Rouen, laquelle a pour but d'empêcher les dépôts provenant des eaux calcaires de se fixer aux parois des chaudières. L'appareil de M. Sukfull fonctionne également dans ce moment dans la filature de MM. Dollfus et Mantz.

L'ordre du jour appelle la discussion du programme des prix pour 1864.

Les prix anciens N° 1 à 12 sont maintenus au programme sans modifications. Il sera demandé à la commission chargée du rapport à faire

sur la machine à laver de M. Witz, qui vient d'être présentée au concours de 1863, de vouloir bien modifier la rédaction du prix N° 13 qui ne paraît pas devoir être conservé avec son ancien programme. Les prix N° 14 à 19 subsisteront tels qu'ils sont. Le comité décide que le prix N° 20, relatif aux pompes à acides employées dans les ateliers de blanchiment, sera supprimé. Il résulte, en effet, des renseignements donnés par plusieurs membres, que l'emploi de l'air comprimé, appliqué à l'élévation des liquides acides dans des fabriques de notre département, résout d'une manière très-satisfaisante le problème qui avait été posé dans le temps par le comité. Le prix N° 21 subsistera, de même que celui N° 22, auquel il sera ajouté l'indication de l'industrie de la filature de bourre de soie. Les prix N°s 23, 24 et 25 sont maintenus. On modifiera le titre du prix N° 26, lequel sera ainsi conçu : Médaille d'or pour une amélioration nouvelle, dans la construction ou la disposition des chaudières du type à bouilleurs ou de leurs foyers. Les prix 27 et 28 subsisteront. Au programme du prix N° 29 (purification des eaux), il sera ajouté que l'appareil ou le procédé présenté au concours, devra avoir fonctionné durant six mois au moins, dans une usine du département du Haut-Rhin. Le programme du prix N° 30 (Primes à donner aux chauffeurs), sera maintenu dans toutes ses dispositions. Un membre donne à cette occasion lecture d'un article du Journal *l'Enseignement professionnel,* dans lequel l'auteur parle avec grand éloge d'un concours de chauffeurs, organisé depuis quelques mois par la Société industrielle d'Amiens. Le comité décide que l'on priera M. le Président de la Société, d'écrire à l'auteur de l'article en question, dans le but de lui faire connaître que depuis quatre années la Société de Mulhouse a, la première, instituée des concours de chauffeurs et constaté depuis longtemps, ainsi que les rapports annuels en font foi, les mêmes résultats avantageux obtenus à Amiens. Les prix N°s 31, 32, 33 à 43, seront tous maintenus au programme. Enfin, le comité décide qu'il sera fondé deux nouveaux prix, l'un relatif à une machine à égrener le coton, dont le programme est adopté immédiatement; l'autre concernant un mémoire sur la filature du coton de l'Inde. Deux des membres du comité se chargent de la rédaction de ce nouveau prix.

M. Camille Schœn donne lecture d'un rapport sur trois échantillons de coton et d'un substitut du coton, envoyés par S. Exc. le ministre du commerce. Copie du rapport sera transmise à M. le ministre.

M. Henri Kœchlin lit un rapport qu'il a rédigé au sujet d'un mémoire de M. Schanté, de Strasbourg, concernant la cuisson des briques à la houille, au moyen d'un four continu. M. Kœchlin s'est rendu à Strasbourg,

où il a visité le four de M. Schanté. A la suite des détails forts intéressants donnés par le rapporteur sur cet appareil, le comité décide que l'impression de ce travail sera demandée à la Société.

Le secrétaire donne ensuite lecture d'une lettre de M. Cléton, de Cramoisy (Oise), relative à un entonnoir applicable à la filature de laine. Aucun des membres présents à la séance n'étant compétent pour examiner cette question, le comité décide le renvoi de cette note à M. Henri Schwartz.

Le secrétaire lit une lettre de M. Bécourt, ancien membre de la Société, en voyage au Chili. M. Bécourt envoie une matière fibreuse qu'il croit pouvoir recommander comme remplaçant le coton. Il sera écrit à M. Bécourt, pour lui transmettre les observations faites à cette occasion par les divers membres compétents du comité, qui ne pensent pas que l'application à la filature de la matière envoyée, soit possible. On remerciera en même temps M. Bécourt de cette communication et de l'offre qu'il fait à la Société, de lui envoyer une série de minéraux du Chili.

La séance est levée à 8 1/4 heures.

Procès-verbaux des séances du comité de chimie.

Séance du 6 Janvier 1864.

La séance est ouverte à 6 1/4 heures.

16 membres sont présents.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Penot rappelle au comité que c'est en 1864 que la Société industrielle doit décerner le prix Daniel Dollfus fils, qui, exceptionnellement pour cette année, se composera seulement d'une médaille d'or et d'une somme de six cents francs. Il engage le comité à discuter les titres des candidats qui pourraient aspirer à ce prix, ou à charger une commission de l'examen de ces titres. Le comité décide que cette question sera portée à l'ordre du jour de sa prochaine séance, et il prie M. Penot d'inviter le comité de mécanique à s'occuper de cette même affaire.

M. Schneider donne lecture d'un article qu'il a rédigé sur la couperose verte employée dans l'industrie des toiles peintes.

La séance est levée à 7 heures 3/4.

Séance du 3 Février 1864.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

16 membres sont présents.

Le secrétaire, M. Dollfus, lit le procès-verbal de la dernière séanc propos du prix Daniel Dollfus; des observations de différents memb donnent lieu à une discussion à laquelle plusieurs membres prenn part. M. Penot trouve que le comité doit se prononcer sur la person à laquelle doit être donné le prix, afin d'éclairer les commissaires q seront nommés.

La discussion est ouverte sur ce sujet. Il y a unanimité pour reco naître que le prix doit être donné à l'inventeur, ou aux inventeurs d couleurs d'aniline. La discussion se trouve ainsi limitée et roule sur droits de MM. Perkin, Hofman, Verguin, Lightfoot et Béchamp. Plusie membres trouvent que le noir d'aniline est de date trop récente. question est mise aux voix et M. Lightfoot est écarté. Le comité de c mie pense qu'il pourrait être accordé des médailles d'or à MM. Vergu Hofman et Béchamp; M. Perkin recevrait un rappel de médaille, puisq a déjà été couronné.

MM. Dollfus-Galline et Schaeffer sont nommés commissaires pour s'e tendre à ce sujet avec les commissaires du comité de mécanique.

M. le secrétaire procède au dépouillement de la correspondance.

Renvoi à M. Armand Dollfus d'un mémoire pour le concours de di rents prix.

M. Schaller fait connaître un procédé pour la préparation du fer cyanure d'ammonium, dont le prix théorique serait de fr. 6.90 par d'après une expérience qu'il a faite sur 10 kil. (décomposition du fer cyanure de potassium par le sulfate d'ammoniaque). Le ferrcyan d'ammonium s'obtient de la même manière.

M. Dollfus-Galline propose de nommer M. Schaller membre honor de la Société industrielle pour le remercier. On vote l'impression de mémoire.

M. Dollfus-Galline entretient le comité d'un mémoire de M. Wal Crum, sur la fibre du coton. M. Dollfus a traduit ce mémoire. On en v l'impression dans le Bulletin du mois de Mars, si l'achèvement planches le permet.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

MULHOUSE. — IMP. DE F. BARET.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Mai 1864.)

RAPPORT

présenté par M. Armand Dollfus, *sur divers produits envoyés par M. F.-C. Calvert. — Séance du 30 Décembre 1863.*

Messieurs,

M. F.-C. Calvert, professeur de chimie à Manchester, a soumis à l'appréciation de la Société industrielle divers produits dérivés du goudron de houille. Depuis qu'on est parvenu à extraire de la benzine ou plutôt de son dérivé l'aniline, des couleurs si diverses, l'attention des chimistes s'est également portée sur d'autres substances curieuses qui accompagnent la benzine dans le goudron, et M. Calvert s'est occupé des moyens d'obtenir industriellement quelques-uns de ces corps. Le plus remarquable d'entre eux est certainement l'acide phénique que cet éminent chimiste obtient à l'état de grande pureté, et dont il s'efforce de vulgariser l'emploi, soit à l'état pur, soit sous forme de dérivés, jouissant également de propriétés remarquables.

Permettez-moi, Messieurs, d'appeler un instant votre attention sur ces intéressants produits.

Je commencerai d'abord par considérer l'acide phénique au point de vue qui intéresse le plus notre industrie, celui d'être la source de matières colorantes fort curieuses. Le premier de ses dérivés colorés employé dans l'industrie est l'acide picrique, que M. Calvert prépare très-pur en oxydant l'acide phénique; mais

que l'on peut obtenir par l'oxydation des substances les plus diverses. Cet acide qui teint la soie et la laine en fort beau jaune, n'a été jusqu'à-présent employé en grand que par la teinture; l'impression n'en a fait qu'un usage presque nul. En traitant l'acide picrique par des agents réducteurs, on a obtenu des matières colorantes brunes ayant quelque analogie avec l'extrait d'orseille; les essais que des maisons de notre ville ont faits de quelques-unes de ces substances ont fait voir qu'elles peuvent rendre des services à l'impression et à la teinture de la laine et de la soie.

Un autre produit colorant, préparé au moyen de l'acide phénique, est l'azuline, belle matière bleue, qu'une maison de Lyon livre au commerce. Ce produit, dont la découverte a précédé celle du bleu d'aniline, a été en grande partie éclipsé par ce dernier qui, surtout pour l'impression, l'emporte sur lui par l'éclat de sa nuance; par teinture l'azuline produit sur soie de fort belles couleurs qui paraissent un peu plus stables à la lumière que celles obtenues au moyen du bleu d'aniline.

La même maison qui fabrique l'azuline est parvenue récemment à préparer une belle matière orange qu'elle a nommée coralline. Ce corps curieux n'a eu jusqu'à-présent qu'un emploi très-restreint tant en teinture qu'en impression.

Par ce qui précède, on voit donc qu'on a pu produire jusqu'à-présent, au moyen des dérivés de l'acide phénique, quatre nuances : le jaune serin, le brun, le bleu et l'orange.

Ce n'est pas seulement au point de vue de son emploi comme source de matières colorantes que l'acide phénique mérite de fixer notre attention; c'est plus encore comme préservatif de la putréfaction, comme destructeur des miasmes et des organismes inférieurs de l'échelle animale et végétale. Mais, quoique les expériences faites dans ce champ si vaste aient été déjà très-nombreuses, cependant les applications en grand ont été assez restreintes. Ce n'est guère qu'en Angleterre que dans ces dernières années l'usage de l'acide phéniqne a commencé à se répandre. On s'en sert en agriculture pour guérir les maladies des moutons; le

commerce en fait usage pour l'expédition lointaine de substances facilement putrescibles, telles que des peaux, des os, etc. Le rapport des membres du Jury français sur l'Exposition de Londres contient à ce sujet des détails fort intéressants.

En France l'emploi de l'acide qui nous occupe est encore peu répandu, malgré plusieurs bons travaux dont il a été l'objet. Je citerai parmi ceux-ci un long Mémoire de M. le docteur Jules Lemaire, qui a paru cette année dans le *Moniteur scientifique* de M. Quesneville. Ce travail est rempli d'expériences pleines d'intérêt sur la fermentation en général, la production des miasmes, des maladies des végétaux et des effets de l'acide phénique dans tous ces cas, ainsi que des manières de l'appliquer à la médecine, à la destruction des animaux inférieurs et des plantes parasites nuisibles, à la conservation de diverses substances alimentaires, etc.

Il est probable que cet acide pourra être employé à empêcher l'altération de divers produits employés dans les industries de notre ville; j'ai fait à ce sujet plusieurs expériences qui sont encore bien incomplètes, mais font voir dans quelles circonstances l'acide en question peut rendre des services. De la colle de farine additionnée de quelques gouttes d'acide phénique s'est bien mieux conservée que la même colle pure, dont chacun connaît la rapide altération. Une solution de colle forte, à laquelle on a ajouté quelques gouttes du même acide et qu'on a abandonnée à elle-même pendant plusieurs semaines, s'est mieux conservée que la même solution pure.

Depuis la hausse des gommes du Sénégal on a cherché à employer des produits analogues d'autres provenances dont les solutions, assez colorées, sont très-sujettes à se couvrir de moisissures et à s'altérer; quelques gouttes d'acide phénique qu'on y a ajoutées les ont préservées avec succès d'une altération trop rapide. Par contre cet acide a été impuissant à empêcher la décomposition des empois d'amidon et de fécule.

M. Calvert a joint à son envoi un flacon de naphtylamine,

corps basique dérivé de la naphtaline, qui est elle-même extraite du goudron.

Depuis longtemps les chimistes distingués qui se sont occupés de l'étude de la naphtaline la désignaient comme une source de matières colorantes, et de nouveaux travaux, entrepris depuis la découverte des couleurs d'aniline, n'ont fait que confirmer cette assertion ; mais jusqu'à-présent aucune des matières colorantes extraites de la naphtaline ou de ses dérivés n'a été appliquée à l'industrie. Leur peu d'éclat et leur manque de solidité en ont été la principale cause. La ressemblance que les sels de naphtylamine offrent avec ceux d'aniline m'ont engagé à essayer de remplacer, dans la composition du noir fait au moyen du chlorhydrate ou du nitrate d'aniline, ces sels par le chlorhydrate ou le nitrate de naphtylamine. J'ai imprimé à cet effet sur coton un mélange de l'un de ces sels, de chlorate de potasse et de sulfate de cuivre, le tout épaissi à l'amidon ; après une suspension de quelques jours j'ai obtenu au lieu de noir une nuance grise tirant sur le brun. Cette couleur est parfaitement solide et pourra peut-être rendre quelques services, soit telle quelle, soit combinée d'une autre manière, et mettre sur la voie d'applications intéressantes.

Enfin M. Calvert nous a encore fait parvenir une substance liquide très-caustique, d'une odeur prononcée et qu'il a nommée térébane. Ce produit, également extrait du goudron, est indiqué comme devant, à la dose de $\frac{1}{3000}$ conserver les dissolutions d'albumine employées dans l'impression.

Des essais comparatifs faits avec ce produit à la dose indiquée et avec de l'essence de térébenthine saturée de camphre m'ont démontré la supériorité de cette dernière préparation sur la térébane. Même une solution d'albumine pure m'a semblé se conserver aussi bien qu'une même solution additionnée de térébane. Par contre ce dernier corps a un peu retardé la décomposition de la caséine dissoute dans l'eau ammoniacale. A propos de la conservation des couleurs contenant de l'albumine, je crois intéressant d'ajouter que quelques établissements en empêchent avec

succès la trop prompte altération en y ajoutant de l'arsénite de soude, à la dose de cinq grammes par litre.

Comme conclusion de mon travail, je pense que les produits fabriqués par M. Calvert méritent que l'on appelle sur eux l'attention des chimistes et des fabricants.

Je vous propose donc, Messieurs, au nom du comité de chimie, de voter, en même temps que l'impression du présent rapport, des remerciments à votre éminent membre correspondant.

RAPPORT

présenté par M. Auguste Zundel, *au nom du comité d'histoire naturelle, sur le système de vidanges de M. Lesage.*

Messieurs,

M. Lesage-Gœtz, entrepreneur de vidanges à Mulhouse, se présente à votre concours des prix de 1864, comme introducteur d'une nouvelle industrie dans le département du Haut-Rhin, et surtout comme l'inventeur d'un perfectionnement de vidange des fosses, utile à l'agriculture et à l'hygiène publique. Chargé par votre comité d'histoire naturelle, de vous présenter un rapport sur le système de vidanges de M. Lesage, j'ai cru devoir entrer dans quelques détails propres à faire apprécier toute l'importance d'un procédé que, depuis nombre d'années, nous voyons appliqué dans notre ville.

A mesure que le nombre de consommateurs s'accroît en Europe, à mesure que les besoins individuels augmentent, on constate que les engrais manquent de plus en plus à l'agriculture chargée de fournir les aliments nécessaires ; on a dès lors de la peine à croire qu'un engrais aussi précieux que les déjections humaines, ne soit pas encore universellement employé. Il en est cependant ainsi, et la statistique a calculé que la France à elle

seule fait tous les ans à l'Atlantique, par la bouche de ses rivières, un versement de plus de cent millions de francs (Martin), que d'autres portent même à un demi-milliard. En rejetant à la Seine 332,000 mètres cubes d'eaux vannes, dit M. Chevallier [1], c'est comme si Paris y lançait en pure perte 265,600,000 kil. de fumier, c'est-à-dire 117,000 charrettes de 1500 kil. Victor Hugo dit avec raison que « tout l'engrais humain et animal que le monde perd, rendu à la terre, au lieu d'être jeté à la mer, suffirait à nourrir le monde. » La Chine et le Japon, Messieurs, sont les seuls pays du monde où l'engrais humain soit apprécié à sa juste valeur, et soit d'un usage général. Mais aussi, la Chine nourrit une population de 400 millions d'âmes, sur un espace relativement restreint; elle exporte beaucoup et n'importe rien pour son alimentation. Dans notre Europe civilisée, au contraire, à part quelques contrées exceptionnelles, la Belgique, le nord de l'Italie, la Suisse, la Flandre, une partie de l'Alsace, et quelques localités du midi de la France, cet engrais n'est encore utilisé nulle part comme il devrait l'être. Dans beaucoup de villes, au contraire, comme nous le verrons plus loin, on s'en débarrasse en le jetant dans les rivières, dont il gâte et infecte l'eau.

Est-ce à dire que l'agriculture n'apprécie pas assez la valeur de cet engrais? cela était dans un temps où l'agriculture errait dans la routine; mais aujourd'hui où l'emploi des engrais liquides est universellement reconnu, aujourd'hui où l'agriculture, en plein progrès, reconnaît l'utilité de ce détritus humain, il faut chercher la cause, non pas seulement dans une appréciation insuffisante ou dans un manque d'initiative, mais surtout dans les difficultés qui se rencontrent dans l'enlèvement de ces résidus, qui, pour la plupart des hommes, sont un sujet de répulsion et de dégoût. Il faut les enlever sans incommoder les habitants des villes, sans nuire à l'hygiène publique, sans trop grands frais et aussi sans altérer la qualité de ces engrais. Un bon procédé de vidanges doit donc pouvoir se faire sans insalubrité, avec écono-

[1] *Journal de chimie médicale*, 1857, p. 623.

mie, enlever de nos fosses la matière liquide et la matière solide, utiliser l'azote aussi bien que les substances minérales, le phosphore et les alcalins. De tout temps l'on s'est occupé de la solution de cet important problème; quand on voit des hommes comme Giraud, Labarraque, Parent-Duchatelet, d'Arcet, Chaumette, Chevallier, Moll, Boitelle, Hervé, etc., étudier la question ou proposer des solutions, l'on peut être sûr que c'est une question à la fois intéressante pour l'hygiène publique et pour l'agriculture.

Avant d'arriver à la description du procédé, qui fait l'objet de ce rapport, permettez-moi de passer en revue les principaux moyens de vidanges conseillés ou utilisés à différentes époques. Je ne vous entretiendrai pas du procédé incommode, presque barbare, employé longtemps chez nous et en Flandre, où des hommes d'une trempe toute particulière, peu susceptibles à l'endroit de l'odorat, remplissaient, au moyen d'écopes, des caisses ou des tonneaux ordinairement mal clos; ce moyen, applicable pour aller de la ferme aux champs, ne l'était certainement pas pour chercher l'engrais dans nos villes. Pour cette opération, l'on chercha à adopter un système de caisse hermétiquement clos; dès 1784 il y avait les chars mobiles de Giraud, qui facilitaient l'enlèvement et ne répandaient pas d'odeur lors du transport; l'on chercha aussi à empêcher l'odeur pendant la vidange par l'usage du feu et surtout des ventilateurs, comme nous le verrons plus loin. Cette opération restait infecte et ne devait se faire que la nuit; si elle ne provoquait pas autant le dégoût du voisinage, du moins l'empêchait-elle de dormir. Bientôt l'on reconnut la nécessité d'un matériel spécial; il fallut un monopole, une Compagnie, laquelle ne pouvant vendre directement aux cultivateurs, eut besoin d'un dépôt où les matières étaient transportées à grands frais. Vous avez connaissance des inconvénients qu'eurent les grands dépôts, tels que l'ancienne voirie de Montfaucon, qui, au siècle dernier, fut un foyer d'infection pour la capitale; l'hygiène générale, les rapports de 1834 en ont fait justice. Depuis lors

on a proposé des fosses où la matière liquide se séparant de la masse solide était décantée, et après avoir été diluée, se mêlait aux cours d'eau assez loin des centres habités ; le dépôt de Bondy fut un progrès sur Montfaucon. Plus récemment l'on utilisa les matières liquides pour la fabrication des sels d'ammoniaque, et la partie solide soumise à la dessiccation pendant deux ans devenait de la poudrette, c'est-à-dire comme dit M. Boussingault [1], « que ces matières solides étaient traitées d'une manière qui semble être en opposition avec les plus simples notions de la science, de l'hygiène et de l'économie. » L'on a aussi cherché un moyen propre à enlever à ces matières leur odeur et leur aspect repoussant ; on a proposé tour à tour d'y mêler du sulfate de fer, du plâtre, de l'argile, des cendres, du charbon, des produits pyrogénés ; mais la chimie n'est pas encore parvenue à résoudre ce problème d'une manière économique, et surtout de manière à ne pas altérer profondément la matière que l'agriculture doit utiliser ; de sorte qu'à défaut d'un désinfectant utile, il faut aujourd'hui recourir à des procédés mécaniques.

Aujourd'hui l'extraction des vidanges se fait à Paris nuitamment et d'une manière assez primitive. C'est une opération dégoûtante pour les locataires et les passants, en même temps qu'un impôt onéreux pour les propriétaires. Les matières conduites au dépotoir à la Villette sont chassées par deux fortes machines à vapeur, dans une conduite jusqu'à Bondy, où elles séjournent pendant deux mois dans des fosses. La matière liquide est décantée, sert à la fabrique d'ammoniaque ou coule dans la Seine ; la masse solide, sortie à la pelle, devient poudrette. Lors de trop-plein, et il est à peu près constant, l'on déverse le tout dans la Seine, au risque, comme le dit M. Barral [2], de rendre dans quelques dizaines d'années les villes de Rouen et du Havre aussi insalubres que Londres l'est aujourd'hui, au risque d'infecter l'eau qui sert de boisson. Vous apprécierez combien ce procédé, qu'à

[1] *Economie rurale*, t. I, p. 801.
[2] *Journal d'agriculture pratique*, 1858, t. II, p. 47.

Paris l'on a trouvé jusqu'ici le plus propre à débarrasser la ville de ses immondices, est dispendieux ; combien il répond peu à toutes les conditions d'hygiène, combien il est loin de ne pas incommoder le voisinage, et combien surtout il est peu favorable à l'agriculture. En ne livrant à l'agriculture que la partie solide desséchée, il prive celle-ci d'une grande quantité de matières fertilisantes, de la partie la plus utile peut-être. Ces dépotoirs, dit M. L. Hervé [1], sont une honte pour un siècle qui se pique de progrès dans la science du bien-être matériel et économique, et les moyens par lesquels on songe à les remplacer (par des voies souterraines qui iraient à la mer) sont encore pires.

Ces longs préliminaires m'ont paru nécessaires pour vous faire apprécier tous les avantages du système Lesage, où les nombreux inconvénients inhérents à cette industrie ont été éliminés avec grand soin. L'appareil Lesage est simple, son installation est facile ; le procédé consiste à introduire et à faire plonger dans la fosse, par une ouverture aussi petite que possible et qu'on peut réduire par un bouchon de toiles, un tuyau en cuir de la grosseur du bras, tuyau qui se prolonge dans la rue par la cour ou le corridor de la maison où se fait la vidange ; ce tuyau, qui se termine dans la fosse par une lanterne criblée de gros trous, se relie à une pompe aspirante et foulante mue par deux hommes. Cette pompe, sur laquelle votre attention a été appelée récemment par M. Schiettinger, constructeur à Mulhouse [1], enlève les matières contenues dans la fosse, la masse solide presqu'aussi bien que le liquide, et les refoule dans un tonneau qui contient environ vingt-cinq hectolitres et que supportent quatre roues. Afin que la marche de la pompe ne soit pas arrêtée par un obstacle tel que du papier ou des chiffons, il y a des couteaux qui découpent tous les objets qui s'introduisent dans les boyaux. Les gaz qui se dégagent pendant l'opération sont dirigés de la tonne, à l'aide d'un tuyau muni de toiles métalliques, dans un fourneau gazivore où ils sont

[1] *La Culture*, t. I, 1859, p. 66.

[1] *Bulletin de la Société industrielle*, Juin 1863.

absorbés ou brûlés en traversant des charbons fortement incandescents.

Les matières introduites dans les tonnes sont conduites dans des bateaux divisés en compartiments hermétiquement clos et munis d'appareils gazivores. Ces bateaux, espèce de dépotoirs mobiles, pouvant renfermer environ 150 mètres cubes d'engrais, peuvent les transporter dans les localités où ces matières doivent être employées ; elles pourraient être introduites sans émanations insalubres dans des wagons en tôle ou dans des tinettes bien closes et être transportées par les chemins de fer. Les diverses opérations de la vidange et le transport des matières peuvent être exécutés en plein jour et passer presqu'inaperçus ; le système s'accommode bien avec les fosses situées dans beaucoup de villes au fond des cours, dans des caves ou à l'extrémité de couloirs étroits. Comme il n'y a pas de dégagement sulfhydrique, l'on ne risque pas d'altération des peintures, comme en occasionnaient les anciens procédés. Notons aussi qu'il y a dans ce procédé une grande économie de personnel sur les autres Compagnies, et que par conséquent l'on peut mieux payer les hommes qui se livrent à ce travail répugnant ; ces ouvriers ne sont plus exposés à l'asphyxie, comme cela arrive avec les méthodes ordinaires.

Si le procédé Lesage a un inconvénient, c'est de constituer une charge pour les propriétaires qui ont à payer un abonnement aux Compagnies, au lieu d'être un revenu, quand ils vendent directement le produit de leurs fosses. En outre, l'inventeur devient un intermédiaire quelque peu onéreux pour les cultivateurs qui auraient payé moins cher ce produit ; mais on me permettra de dire, qu'à côté des grands avantages qui résultent de ce système pour la salubrité publique, c'est un inconvénient assez faible. Il n'en est pas de même quand les ouvriers négligent l'une ou l'autre des précautions à prendre, surtout quand le réchaud gazivore ne fonctionne pas bien, ou que les tuyaux sont mal ajustés ; alors il y a de l'odeur et l'opération devient incommode pour le voisinage ; c'est là cependant ce qui arrive encore souvent dans la

pratique. Ajoutons encore que ce procédé n'enlève pas assez les matières solides dans les fosses mal faites, où alors l'on est obligé de les enlever par un curage spécial, à l'aide de tinettes ; ce système convient très-bien dans les fosses citernées, si recommandables encore pour d'autres motifs, où la masse se liquéfie et où le liquide n'est pas absorbé et ne parvient pas à transsuder au-dehors. Dans ces fosses, les matières excrémentitielles deviennent pâteuses, solubles, grâce aux ferments et aux alcalins, et par là susceptibles d'être enlevées à la pompe. Les tinettes deviennent nécessaires là où l'on jette dans la fosse des balayures, des cendres ou des poudres désinfectantes insolubles.

M. A. Chevallier [1] a constaté que ce système est réellement nouveau et que, surtout quant à l'application, il n'appartient nullement au domaine public. Quelques-uns des détails sont loin d'être nouveaux ; l'usage du feu pour désinfecter les fosses n'est surtout pas d'invention nouvelle ; mais ce qu'il y a de nouveau c'est le mode d'agencement, l'ensemble du système dont M. Lesage est le premier promoteur. Un arrêt du Parlement du 5 Août 1786 enjoint à Paris aux entrepreneurs de vidanges de se servir pour cette opération du ventilateur ou du fourneau, sous des peines très-sévères. En 1791, un Sr Thillage se fit breveter pour une pompe désinfectante munie d'un fourneau gazivore, dont on devait se servir pendant la vidange pour la rendre moins incommode. Depuis lors, et tout récemment encore, l'on a proposé divers systèmes de fourneaux propres à brûler les gaz méphitiques ; mais, qu'on le remarque bien, tous ces moyens s'appliquaient surtout avant l'opération et non dans le but de ne pas incommoder le voisinage, mais presqu'uniquement dans l'intérêt des ouvriers vidangeurs, afin de purifier l'atmosphère couvrant la fosse où ceux-ci devaient entrer, afin d'enlever le plomb sulfhydrique qui produisait de si fréquentes asphyxies ; notons que les ventilateurs étaient préférables au feu. C'était une charge pour les entrepreneurs, dont ils se débarrassèrent dès que l'administration

[1] *Ann. d'hygiène publique et de méd. légale*, 1860, t. XIV.

n'y tint plus la main. Ces fourneaux, placés au-dessus de la fosse, n'enlevaient pas toute odeur méphitique et surtout n'empêchaient pas l'odeur dans la rue, où il fallait un second fourneau pour absorber les gaz produits par les matières amenées dans les tonneaux à l'aide de sceaux. Ces charbons incandescents et libres, placés dans une atmosphère inflammable, provoquèrent de faciles explosions, quelquefois des incendies. Le système Lesage n'en était pas exempt, et nous avons connaissance de plusieurs explosions de ses tonneaux, survenues avant l'usage de toiles métalliques séparant le fourneau du tonneau.

M. Lesage est donc le premier promoteur d'un système de vidanges très-perfectionné; il l'a aussi établi ailleurs que chez nous, par l'intermédiaire de concessionnaires; son système est adopté dans les départements de la Somme, du Nord et du Pas-de-Calais; dans le Doubs, la Côte-d'Or, l'Ain et le Rhône; en Saône-et-Loire et dans nos deux départements du Rhin; son application est autorisée à Paris par un arrêté préfectoral. Partout où l'on a essayé ce système, les conseils de salubrité, les comités d'hygiène n'ont eu qu'à s'en vanter.

M. Lesage ne trouve pas la même facilité pour le placement de ses engrais; l'agriculture perfectionnée lui en demande volontiers, tandis que la routine, par une susceptibilité mal placée, les refuse. Il peut les fournir à 7 ou 8 fr. le mètre cube, tandis qu'on payait autrefois environ 5 fr. à Strasbourg, 6 fr. 50 à Lille, 8 fr. dans le Lyonnais, 4 à 5 fr. dans le Dauphiné. Le Bas-Rhin, qui de tout temps employait les vidanges, achète surtout les produits de M. Lesage; le Haut-Rhin en général ne sait pas les apprécier; c'est pourquoi nous voyons tous les jours les bateaux chargés à Mulhouse prendre la route de Strasbourg et être déchargés à Erstein et à Benfeld; il part d'ici en moyenne huit bateaux par mois. Les cultivateurs du Bas-Rhin mélangent ordinairement cet engrais au fumier d'étable, le laissent encore quelque temps dans leurs fosses et ne le répandent sur leurs champs qu'au fur et à mesure de leurs besoins. Remarquons avec M. Joigneaux [1], que

[1] *Livre de la Ferme*, p. 42.

les contrées où les excréments humains sont en plus grande estime auprès des cultivateurs, sont précisément celles où règne la propreté la plus rigoureuse, tandis que les pays où l'homme croirait se déconsidérer en manipulant les produits des vidanges, sont justement ceux qui se distinguent par une malpropreté révoltante.

Ajoutons encore que, si malgré les avantages démontrés par beaucoup d'agriculteurs, l'emploi des vidanges, des eaux vannes et des urines en agriculture, rencontre encore assez de difficultés, c'est que leur emploi doit être intelligent, qu'ils n'exemptent pas de l'emploi du fumier d'étables, et que malgré la longue expérience des Flamands et des Alsaciens, malgré quelques recherches plus modernes, l'on n'a pas encore de données précises sur la valeur exacte des engrais de vidanges (Moll); que ceux-ci sont variables, ne conviennent pas à tous les terrains et surtout pas à toutes les cultures. Si les engrais d'étables peuvent être considérés comme l'aliment de nos champs, si les amendements font l'effet des condiments, l'on peut admettre que les engrais liquides jouent le rôle des boissons fortifiantes, sans lesquelles l'homme ne peut faire de bon repas.

Dans une brochure que M. Lesage a publiée sur l'emploi des engrais liquides, il fournit des données qui pourront être utilisées avec fruit par les cultivateurs qui voudront essayer de ces engrais. Si je faisais un rapport à une Société d'agriculture, j'aborderais ces détails, mais ici je dois me borner à dire que l'engrais enlevé par le système Lesage n'étant pas altéré, n'étant pas privé de ses matières fertilisantes, comme le sont les poudrettes, il se trouve le plus propre à être essayé.

Puisque M. Lesage, en amenant dans la vidange des améliorations notables, a rendu autant de services à l'hygiène publique qu'à l'agriculture, puisqu'il rentre dans vos habitudes de récompenser tous les services d'utilité publique, tout ce qui peut concourir au bien-être des masses, le comité d'histoire naturelle vous propose de décerner à M. Lesage une médaille d'argent. Le

comité vous propose également l'insertion de ce rapport dans vos Bulletins.

RAPPORT GÉNÉRAL

sur le concours des prix des arts mécaniques en 1863, par M. E. Burnat, *secrétaire du comité de mécanique. — Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

Vous avez renvoyé à l'examen de votre comité de mécanique douze demandes relatives à l'obtention de divers prix concernant les arts mécaniques.

La publication dans nos Bulletins du résumé des discussions qui ont eu lieu au sein de notre comité, me permet pour cette année de me borner à quelques détails très-sommaires sur les résultats du concours.

Sur les douze Mémoires qui ont fait l'objet de nos études, trois ont été renvoyés au comité de chimie [1], trois autres ont dû être écartés pour divers motifs [2].

Des six Mémoires restants, deux étaient relatifs à des casse-chaînes de métiers à tisser; ils ont fait l'objet d'un rapport de M. O. Zindel, qui vous a été lu le 29 Juillet dernier.

Le travail de MM. Witz et Brown, concernant une machine à laver, a donné lieu à une étude qui a été entreprise par une Commission formée de membres des comités de chimie et de mécanique. M. Eugène Engel vous a donné dans votre séance du 29 Juillet 1863 le rapport de cette Commission. Les conclusions étaient favorables aux concurrents; vous leur avez décerné une médaille d'or.

Une seconde médaille d'or a été accordée à MM. Dietsch, de

[1] Nos 2, 4, 6. Procès-verbal du comité de mécanique du 28 Avril 1863.

[2] No 9 (Compteur à eau de M. Kennedy). — No 12 (Machine à laver de M. Rangod. — No 5 (Procédé d'épuration des eaux).

Sainte-Marie-aux-Mines, à la suite de la lecture qui vous a été faite, le 30 Septembre 1863, d'un rapport de M. Gustave Dollfus. MM. Dietsch s'étaient présentés au concours comme ayant introduit des perfectionnements importants dans le tissage des articles façonnés, fabriqués autrefois sur des métiers à bras.

Restent deux demandes : l'une concernant des plans et devis de maisons d'ouvriers. M. Henri Kœchlin, chargé de l'examen de ces documents, n'a pas jugé qu'ils fussent de nature à satisfaire aux demandes du programme. L'autre concernant un compteur à eau de M. Cornevin; cet appareil a été expérimenté à plusieurs reprises. Une note qui donne des détails sur les résultats obtenus vient enfin d'être présentée au comité qui a décidé qu'avant de prononcer définitivement un jugement sur cet appareil, de nouveaux essais devraient avoir lieu. Nous aurons donc à soumettre ultérieurement à la Société le résumé de nos essais à ce sujet.

Il me reste à vous entretenir, Messieurs, des résultats du concours annuel des chauffeurs.

Dix-sept concurrents se sont fait inscrire avant le 15 Février.

Diverses circonstances n'ont pas permis à la Commission instituée par le comité de commencer ses travaux avant le 16 Août. Un tirage au sort a limité à dix, aux termes du programme, le nombre des ouvriers qui ont été admis au concours. Les essais suivis par les quatre membres de la Commission d'examen n'ont pas duré moins de 48 jours pleins. Le chauffeur Busch, de la houillère de Ronchamp, a eu la surveillance des opérations sous la direction de M. W. Grosseteste, ingénieur dans la maison Dollfus-Mieg et Cᵉ. Il avait été décidé : que chaque concurrent dirigerait le feu pendant trois jours sous la chaudière dite du concours de 1859 [1], du tissage de MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ; que

[1] Cet appareil a déjà été l'objet d'expérimentations nombreuses. Le détail de ses dispositions figure au rapport du comité de mécanique sur le concours des chaudières de 1859. Dans le Mémoire sur des expériences nouvelles relatives aux chaudières à vapeur. (Bull. Soc. ind. 1863), cette même chaudière se trouve aussi fréquemment mentionnée.

Résumé des résultats du concours des chauffeurs de 1863 (24 Août — 21 Novembre 1863).

Nom et Prénom.	Age.	Lieu de naissance.	Etablissement où le chauffeur est employé.	Durée de l'essai en heures.	Houille brûlée totale.	Houille brûlée en 12 heures.	Quantité de scories 0/0 de houille	Quantité d'eau évaporée en moyenne dans une journée, réduite à 4° pr le volume.	Quantité d'eau, réduite à 4° pour le volume et la tempre, évaporée par kil. de houille	Quantité d'eau, réduite à 4° pour le volume et la tempre, évaporée par kil. de houille réduite à 10 0/0 de scories	Nombre de charges par jour.	Quantité de houille par charge.	Nombres proportionnels au rendement.	Rendement moyen établi d'après les résultats des 5 jours (houille à 10 0/0 de scories).
Sax (Jean)	37	Schlurbach (Ht.-Rh.)	Ch. Nægely et Ce	24h30	2712k	1327k	11,7	10m3475	7k267	7k374	281	4k810	100	7,169
Heid (Georges)	42	Eschau (Bas-Rhin)	Mertzdorff à Thann	23.00	2430	1264	12,5	9.366	7,260	7,371	224	5 440	99.9	7,299
Munsch (Nicolas)	40	Odern (Haut-Rhin)	Gros, Odier, Roman et Ce	24,00	2820	1408	13,7	10,502	7,026	7,306	281	4.980	99,0	7,156
Arnold (Pierre)	28	Frommuhl (Bas-Rhin)	Dollfus Mieg et Ce	23 25	2510	1288	11,1	9.538	7.148	7.183	239	5,350	97,4	7,104
Wolf (Jean)	36	Riedisheim (Ht-Rhin)	Id.	22,45	2323	1293	11,0	14,531	7,069	7.175	224	5,710	97.3	7,080
Risser (Dominique)	33	Lautenbachzell (id.)	Bourcart fils et Ce	24,5	2826	1407	12,7	10,478	6.984	7.158	285	4,960	97,0	7,115
Otter (Joseph)	36	Arlesheim (Ht-Rhin)	Hugenin Schwartz Conilleau et C	25,30	2799	1313	10,3	10,576	7,077	7,116	228	6,135	96 4	6,810
Leichnahm (Jean)	31	Hauvillers (Moselle)	Trapp et Ce.	25,10	2765	1310	11,2	10,414	7,043	7,102	252	5,510	96,3	7,031
Feibel ((Jacques)	41	Kurtzheim (Bas-Rh.)	Dollfus et Mantz	25,30	2815	1321	11,8	10,438	6,953	7,046	240	5 850	95.5	6,987
Mayer (Pierre)	48	Sausheim Ht-Rhin)	Zuber et Rieder	24 35	2793	1360	13,1	11,113	6,678	6,878	241	5,780	93,2	6,737

Les trois chauffeurs ci-dessous ont recommencé l'épreuve qui a duré une semaine pour chacun d'eux.
Le réchauffeur formé par la chaudière voisine était alors utilisé (voir sur cette disposition le Bull. Soc. Ind. v. 33 p. 460).

Sax	1	. . . . .	62h25	6485k	1370k	11,5	11m3282	8,306	8k454	378	3k440	114,6	100	8,449
Munsch	2	. . . . .	58,20	6355	1314	12.9	10,726	7.974	8,244	316	4,060	111,8	97,5	8,205
Heid	3	. . . . .	58,20	6670	1240	12,7	11,156	7,930	8,174	249	5,420	110,8	96,6	8,115

durant la première journée chaque chauffeur recevrait toutes les instructions nécessaires à une conduite rationnelle du feu, basée sur l'expérience des concours précédents, et sur les études nombreuses que le comité de mécanique a déjà eu l'occasion de faire sur la question de la production économique de la vapeur. Il avait été convenu de plus que les résultats des deux dernières journées seulement seraient compris dans les moyennes destinées à établir l'ordre de mérite des concurrents. Il est résulté de ces dispositions que les écarts entre les divers rendements ont été excessivement faibles. Le tableau ci-après résume les résultats les plus saillants de ces nouvelles expériences ; on voit qu'entre le premier et le dixième concurrent les différences dans le rendement, basé sur la quantité d'eau évaporée par kil. de houille (eau réduite à 4°, houille ramenée à 10 °/₀ de résidus), n'ont été que de 6, 8 °/₀. Du premier au troisième chauffeur, la différence constatée ayant porté sur 1 °/₀ seulement, la Commission se décida à exiger une nouvelle épreuve de la part des trois concurrents qui avaient obtenu les meilleurs résultats. Cette nouvelle série d'expériences dura trois semaines entières.

Nous vous proposons, Messieurs, d'après les termes de votre programme et conformément à l'ordre de mérite qui résulte du classement effectué sur le tableau que nous mettons sous vos yeux, de répartir ainsi qu'il suit les récompenses dont vous avez à disposer :

Sax (Jean)	une médaille d'argent et une somme de	100	francs.
Munsch (Nicolas)	id.	50	»
Heid (Georges)	id.	25	»
Arnold (Pierre)	id.	25	»
Wolf (Jean)	id.	25	»
Risser (Dominique)	id.	25	»

Avant de terminer, nous voulons résumer encore en quelques mots les faits les plus saillants que ce nouveau concours vient de mettre en évidence.

Nous avons tenu à ce que le combustible employé fût du Ron-

champ tout venant du puits Saint-Joseph, et que le même appareil qui avait servi aux deux concours précédents fût utilisé. En procédant ainsi chaque année, nous pourrons comparer entre eux les résultats obtenus, ce qui ne sera pas sans intérêt.

Pour cette fois la puissance d'évaporation résultant de la moyenne générale a été pour la première série (avec chaudière sans réchauffeur) de 7',17 si l'on tient compte seulement pour chaque concurrent des 2e et 3e jours d'expérimentation, et de 7',05 si l'on prend la totalité des expériences. La moyenne générale de la quantité de résidus laissés sur la grille a été de 11, 9 °/₀. Si l'on compare les chiffres ci-dessus à ceux qui ont été constatés à d'autres époques, on est amené à reconnaître que le rendement du Ronchamp de 1863 (si l'on réduit dans tous les cas la houille à 10 °/₀ de résidus) est d'environ 6 °/₀ au-dessous de celui des années précédentes, depuis 1859; à moins d'admettre de la part des chauffeurs une infériorité relative; ce qui ne nous semble point avoir été le cas. Nous avons déjà relevé ce fait avec plus de détails dans une note jointe à un précédent Mémoire [1].

En second lieu, nous venons de constater une fois de plus les différences considérables qui existent dans la teneur en résidus du combustible extrait à diverses époques du puits Saint-Joseph; les variations les plus grandes ont été de 9, 6 °/₀ (Mai 1861), à 19, 1 (été 1859). Dans le courant de l'été dernier le poids des scories atteignait sensiblement 12 °/₀ du poids de la houille.

Un troisième fait ressort avec évidence de l'étude que nous venons de terminer, c'est le résultat avantageux de l'adjonction de la chaudière accouplée disposée comme réchauffeur. En effet,

---

[1] Bull. Soc. ind. t. XXXIII, p. 465. Les chiffres divers donnés dans ce Mémoire diffèrent un peu de ceux qui viennent d'être cités dans le présent rapport. Ces écarts, qui ne portent du reste que sur des différences qui ne sont pas de nature à modifier nos conclusions, tiennent à ce que à l'époque où le Mémoire était à l'impression, le concours des chauffeurs n'était pas entièrement terminé.

les chauffeurs Sax, Munsch et Heid avaient obtenu durant les neuf premières journées d'essai une moyenne de 7',21 d'eau évaporée par kil. de houille avec la chaudière disposée telle qu'elle l'était lors du concours de 1859, sans réchauffeurs. Les mêmes ouvriers sont arrivés, lors de la reprise des expériences sur l'appareil à réchauffeurs, à un rendement de 8',25 ; c'est là une économie de 14, 4 °/₀ due aux réchauffeurs.

En dernier lieu, et pour terminer, nous dirons que les membres de la Commission ont pu se convaincre une fois de plus de l'utilité incontestable que présentent les concours que vous avez institués. Grâce au stimulant que leur donnent les primes offertes, les ouvriers que nous avons suivis ont déployé un zèle et une intelligence remarquables. Plusieurs d'entre eux ont abandonné au bout de quelques heures des pratiques vicieuses suivies depuis de longues années, et ont été amenés à une saine application de principes qu'ils n'avaient pas soupçonnés avant le concours. Nous avions eu un instant la pensée de rédiger une note sur les procédés de chauffage employés par l'un des meilleurs ouvriers et à établir pour ainsi dire une sorte de procès-verbal de ses opérations ; mais nous n'avons pas tardé à voir que nous arriverions à une nomenclature longue et aride qui n'aurait pas été consultée avec fruit. La vraie, la seule école de chauffeurs, c'est un concours dirigé par un ouvrier habile.

A Wesserling et à Dornach il existe aussi annuellement, entre les chauffeurs d'un même établissement, une expérimentation à la suite de laquelle des primes sont décernées aux ouvriers les plus habiles. D'excellents résultats sont obtenus ainsi, et nous pensons qu'il serait utile de développer partout l'application d'une idée que notre Société a la première mise en pratique.

RAPPORT

présenté par M. Engel-Dollfus, *au nom du comité d'histoire et de statistique. — Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

En décidant la formation d'un comité d'histoire et de statistique, la Société industrielle a certainement entendu témoigner à la fois de l'intérêt et de l'importance qu'elle attache aux travaux historiques, et prouver sa volonté de ne laisser échapper aucune des occasions d'études qui pourraient surgir soit à Mulhouse, soit dans ses environs. L'attention soutenue et, j'ose ajouter, le plaisir avec lequel vous avez écouté récemment un rapport sur un emplacement supposé des camps de César et d'Arioviste, ne peuvent que me confirmer dans cette opinion. D'ailleurs, Messieurs, quand on a l'honneur de compter parmi ses collaborateurs, ses collègues, MM. Coste, Stoffel, Stœber, de la Sablière, Ehrsam, Klenck, G. Mieg, on peut bien, sans crainte d'être critiqué, revendiquer le droit de traiter des questions d'histoire ou d'archéologie !

Ces considérations m'engagent à vous proposer la formation, au sein du comité d'histoire et de statistique, d'un comité temporaire qui aurait pour mission de recueillir et de sauver de la dispersion, de l'oubli ou des chances du feu, en les faisant reproduire par la photographie, les objets d'art, ayant un caractère historique ou privé qui, dans notre ville, ont pu survivre à la réunion de Mulhouse à la France.

Tandis que Strasbourg, Colmar, Saverne, Haguenau, Schlestadt et Wissembourg ont religieusement acquis et classé dans leurs musées tout ce qui peut se rattacher à leur existence passée, notre ville, où le goût des arts et l'amour du foyer sont certes tout aussi développés, mais où tant d'intérêts et d'occupations de toute nature absorbent constamment les esprits, n'a fait aucune tentative dans ce but.

Quatre murs parfaitement nus, voilà tout ce qu'a à offrir, dans ce moment, au visiteur, curieux de connaître notre passé autrement que par la lecture, le bibliothécaire d'une ville de cinquante mille âmes, le premier lui-même à déplorer cette absence de toute trace historique, et le véritable inspirateur de l'idée que je viens vous soumettre ! Et cependant, vous le savez, ce n'est pas sans une certaine fierté que vous entendez fréquemment autour de vous, en dépit de nos sentiments si français, faire allusion à l'époque, rapprochée encore, où Mulhouse formait un petit Etat indépendant.

Les vestiges à recueillir ne sont, je le sais, ni bien riches, ni très-nombreux ; c'est une raison de plus de se hâter de rechercher, d'inventorier ce qui peut exister encore en fait de :

Tableaux anciens,
Portraits et gravures propres à établir l'histoire du costume,
Vues et plans,
Armes et étendards,
Stalles, meubles, vitraux et écussons,
Objets d'orfévrerie,
Objets ayant appartenu aux anciennes tribus ou corporations,

} AYANT UN CARACTÈRE LOCAL.

On reproduirait par la photographie d'abord, puis, si possible, à l'aide de procédés économiques de litho-photographie, tout ce qui offrirait quelque intérêt.

Chaque planche serait accompagnée d'un texte, et nous verrions ainsi se former, petit à petit, sans plan rigoureusement arrêté, un certain nombre de notices qui pourraient être réunies en un seul volume et former, pour notre seule ville un recueil dans le genre de la publication qui paraît à Colmar pour l'Alsace entière, sous le nom de *Curiosités d'Alsace.*

Je vous propose de vous constituer sans retard. Chaque année voit disparaître des personnes à même de donner des renseignements précieux ; on projette des travaux appelés à changer com-

plétement l'aspect de notre ville, et à faire disparaître tout ce qui peut donner une idée de sa physionomie passée.

Il n'y a donc pas un instant à perdre.

Nous donnerions à la bibliothèque de la ville, pour en orner sa salle de lecture, des exemplaires de chaque planche, de chaque notice publiée par les soins du comité.

On lui ferait don de tous les objets, tableaux ou gravures dont les propriétaires voudraient bien se désaisir. Puis, quand le comité aurait accompli la première partie de sa tâche que l'on juge, je crois à tort, devoir être assez courte, il pourrait passer à la publication par extraits et avec annotation, des documents nombreux ayant trait à l'histoire de notre industrie, qui existent aux archives municipales.

Si vous approuvez ce projet, Messieurs, je vous propose de passer immédiatement à la formation d'un comité se composant d'abord des membrs du comité d'histoire et de statistique, et libre de s'adjoindre les personnes qu'il croira pouvoir lui être utiles, et d'autoriser la publication de la présente note dans l'*Industriel alsacien* et le *Journal de Mulhouse*, en l'accompagnant d'un appel aux personnes qni auraient des indications à donner au comité relativement à l'existence d'objets dignes d'être reproduits.

Si le nombre des objets inventoriés le permet, et je ne suis pas sans espoir à cet égard, je vous proposerai, dès à-présent, avec l'assentiment de leurs propriétaires, d'en autoriser l'exposition au profit des pauvres dans l'une des salles de la Société, afin que le public tout entier de notre ville puisse jouir de la vue d'une collection que des traditions, des sentiments, d'ailleurs fort respectables, condamnent à rester indéfiniment morcelée.

Le comité du « Vieux-Mulhouse » saisirait cette occasion pour demander en même temps à la ville l'exhibition d'objets curieux qu'elle conserve dans un caveau, qui n'est accessible qu'à un petit nombre de privilégiés.

Je ne doute pas qu'à la vue d'une collection aussi complète,

vous n'embrassiez avec plaisir, d'un seul coup d'œil et d'une manière saisissante, tout ce que nos mœurs, nos coutumes et nos formes politiques actuelles offrent de contrastes avec la vie intime ou publique de nos ancêtres.

En conséquence de ce rapport, la Société industrielle de Mulhouse a décidé, sur la proposition de son comité d'histoire et de statistique :

1° Qu'il sera fait un *inventaire de tous les objets d'art ou autres, antérieurs à la réunion de Mulhouse à la France et ayant un caractère local,* notamment :

Des tableaux anciens; livres imprimés à Mulhouse; portraits; vues et plans; armes et étendards; meubles, vitraux; écussons taillés sur pierre ou métal; coupes, gobelets, objets d'orfévrerie; sceaux, coins, médailles et monnaies;

2° *Que les objets les plus remarquables seront reproduits par la photographie ou le dessin* pour être insérés avec des notices explicatives, tant dans le Bulletin de la Société que publiés, plus tard, dans un volume spécial qui sera livré au commerce;

3° Qu'il sera fait dans les salles de la Société industrielle, — si le nombre des objets réunis le permet, — *une exposition au profit des pauvres,* destinée à mettre cette collection sous les yeux du public.

Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière,

PAR M. A. ROGÉ.

Valeur de la récolte d'une rasière (45 ares 22 centiares) de lin ramé sur pied. — Si le lin ramé est bien réussi, si sa tige dépasse un mètre de la racine aux premières branches latérales, par conséquent point fourchu, si il est fin et délié, si il est d'un beau jaune clair, si enfin il est bien égal par tout le champ, le marchand de lin en donne 2,500 à 3,000 francs de la rasière prise sur pied. Il en fait la récolte lui-même en laissant la ramée au cultivateur.

Ce prix était encore obtenu en 1829.

Cette ramée est convertie en fagots, et peut en donner 800, d'une valeur de 15 fr. le cent. Les fourches sont réservées pour une autre récolte et peuvent servir plusieurs années.

Si le lin de Mars non ramé est bien réussi et approche en hauteur de 1^{m},10 à 1^{m},30, on en obtient 500 fr. de la rasière, et pour le lin de Mai on peut obtenir 400 fr.

Cette énorme différence se conçoit lorsque l'on sait que ces deux dernières espèces ne donnent une récolte que de 2/3 moindre que le lin ramé et de qualité bien moindre. Cependant à ces prix le cultivateur fait mieux de vendre en bottes après battage de la graine.

Prix de revient d'une rasière en lin ramé. — Voici maintenant en regard du prix de vente sur pied d'une rasière de lin, le prix de revient de cette même mesure (45 ares 22 centiares), cultivé à Eru, près Marchiennes (Nord) en 1828 :

Location et imposition	fr. 45	
Labourage	24	
Hersage, râtelage et ensemencement	12	
15 voitures de fumier à 10 fr.	150	
Transport de 15 voitures de fumier à 1 fr. 50	21	50
1 h° 3/4 après-tonne pour semence à 43 fr.	75	
Sarclage, 60 journées à 75 cent. l'une	45	

400 bottes de bois pour ramer, à 75 c. l'une		300
10 voitures pour conduire le bois à 2 fr.		20
Façon de la ramée, 12 journées à 1 fr.		12
	fr.	704 50

A déduire :

Valeur de 800 fagots, sans la façon, à 13 fr.	104	190
1/2 fumure à reverser sur nouvelle récolte	86	
Reste de dépense nette	fr.	514 50

ou, pour un hectare valant en moyenne et compte rond fr. 6,000, une somme de dépense aussi en compte rond de » 1,150

Ce qui donnerait un bénéfice net de fr. 4,850 par hectare, ce qui est la valeur du sol en première qualité dans beaucoup de bonnes localités. En réduisant au plus bas et ne comptant que 2,500 fr. la valeur de la rasière, on trouverait encore en compte rond 4,400 fr. par hectare.

Remarque. — Il est à remarquer que ce compte fait en 1828 ne serait plus exact, aujourd'hui que la main-d'œuvre, le fumier, le bois, ont dû augmenter, et qu'il doit être modifié suivant les prix des localités diverses.

En 1828 l'exportation pour l'Angleterre des filasses de lin non ramé faisait délaisser les lins ramés trouvés trop chers pour cela ; d'un autre côté, ces belles qualités de lin ne trouvant plus de débouchés par la dentelle, les batistes et les linons, et les fileuses de fin disparaissant de jour en jour, il est à croire que la culture du lin ramé est bien amoindrie maintenant.

Comment se fait-il que la filature mécanique n'apprécie pas mieux ces qualités supérieures que prisaient tant la filature à la main ?

Remarquons aussi que, même en ne comptant que 4,400 fr. par hectare en cas de réussite complète, cette réussite ne se réalise pas toujours ; puis il est rare de voir cultiver même une rasière entière en lin ramé. Cette culture se fait beaucoup plus en petit et presque toujours par de petits ménagers, plutôt que par des cultivateurs qui s'occupent, eux, beaucoup plus des

autres sortes, dont la graine fait un des produits importants. Remarquons aussi que les lins non ramés ne se mettent pas toujours sur fumure, mais le plus souvent sur une prairie retournée, ou dans des champs qu'un assolement fait reparaître à de longs intervalles; ce qui enlève au prix de revient le montant de la fumure entière.

En suivant la culture du lin dans le sens le plus habituel qui fait vendre sur pied le lin ramé et les autres sortes après la récolte et le battage de la graine, nous avons à nous occuper de ces derniers travaux du cultivateur.

Cueillée. — Lorsque le lin est arrivé à l'état de maturité qui lui convient suivant son espèce, on procède à la cueillée.

Pour cela on prend de la main gauche une poignée de tiges par la partie supérieure et, faisant glisser la main droite (préalablement placée sous la première), le long de cette poignée de tiges jusqu'au plus près possible du sol, on l'en détache par une légère secousse.

Lorsque c'est du lin ramé, on ne va avec la main droite que jusqu'à la ramée; cette poignée ne se trouve ainsi composée que des tiges les plus élevées, les plus courtes ayant été bourrées au pied, et restant attachées au sol.

On place alors derrière soi cette poignée cueillie, soit sur la ramée primitivement dégarnie, soit sur le sol, si le lin n'est pas ramé, et on a soin de l'étendre un peu pour la faire sécher.

Cette opération doit se faire par un temps sec, l'humidité pourrait faire noircir le lin et compromettre la filasse et la graine.

La cueillée du lin ramé demande un peu plus de soins.

Il faut, suspendant à hauteur de bras par la main gauche la poignée cueillie, l'éplucher de la main droite, des petites plantes retenues au centre et des mauvaises herbes, avant de l'étendre pour la faire sécher. En raison de ces soins, on préfère payer ce travail à la journée. Il faut environ trois journées à huit personnes pour cueillir une rasière.

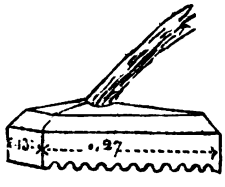
Pour les autres espèces, ce travail se fait aux pièces, et en

1829 on le payait encore dix à douze francs par rasière.

On laisse sécher le lin ramé deux jours seulement sur place. Lorsqu'il est devenu assez raide pour être enlevé, on le lie par bottes pour le rentrer et le conduire à l'acheteur qui achève sa dessiccation en l'exposant au soleil le matin, le rentrant le soir, et en évitant de le laisser à l'humidité.

Les autres espèces ne sont rentrées qu'après dessiccation complète sur place. Lorsqu'elles sont assez raides pour être relevées, on place horizontalement des perches sur des bâtons fichés en terre et se croisant à 50 ou 60 centimètres du sol; puis, dressant le lin contre ces perches en écartant un peu le pied de la perpendiculaire, on forme une espèce de toit aigu, et en ayant placé de chaque côté de la perche horizontale, on le laisse ainsi une quinzaine de jours, en ayant soin de le retourner quelques fois; il est bon alors à rentrer.

Battage. — Le battage se fait sur une aire ordinaire de grange avec un mail, mais non avec des fléaux qui auraient l'inconvénient de rompre la filasse par leurs coups donnés en travers des tiges. Il est important avant le rouissage, lorsque la filasse et la paille qui composent la tige du lin sont encore fortement unies, de ne pas rompre cette paille, car cela n'arriverait pas sans rompre aussi une portion de la filasse, qu'il importe de conserver dans toute sa longueur. Après le rouissage on n'a plus cette crainte, il y a déjà division plus grande de la paille et de la filasse, et cette paille est devenue très-cassante par un commencement de décomposition, pendant que la filasse a conservé sa force.



En battant donc le lin pour obtenir la graine, il faut se servir du mail dont la figure est ci-contre, en ayant soin de présenter les cannelures dans le sens des tiges et non en travers.

Etant battu, le lin est lié en bottes de dix kilog., et c'est dans cet état qu'il est vendu au marchand de lin, dont l'industrie consiste dans le rouissage et le teillage.

Rendement en graine. — Le rendement en graine pour le lin ramé est insignifiant. Quand il en rend, cette graine est destinée à faire de l'huile.

Le rendement en lin de Mars peut être par rasière de 4 à 5 hectolitres.

Celui de lin de Mai de 4 à 5 hectolitres aussi.

Lorsqu'on a semé de la tonne, la graine récoltée, qui est de l'après-tonne, vaut plus que la graine ordinaire à faire de l'huile. Elle se vend d'autant plus cher que la tonne a valu davantage l'année d'avant. Ainsi quand la tonne vaut 50 à 55 fr., l'après-tonne peut se vendre 40 fr. l'hectolitre.

Remarque sur l'effet produit par l'importation des graines étrangères en France. — La graine ordinaire destinée à faire de l'huile supporte une concurrence assez considérable en France, avec la graine qui nous vient de l'étranger, en ne payant qu'un droit d'entrée insignifiant. La Russie, l'Egypte, la Sicile, etc., nous en envoient des quantités considérables. Le manque de protection faisant défaut à notre agriculture pour ce produit depuis 1820, n'a pas peu contribué à amoindrir la culture du lin. Si donc l'intérêt public en France a gagné sur le plus bas prix de l'huile par ce fait, il n'est pas douteux qu'il n'ait perdu davantage par la diminution de filasse produite. Le département du Nord n'a pas souffert de cette perte; d'autres cultures ont fait compensation, et il s'en est peu préoccupé; mais la France en général l'a supportée, car d'autres départements n'ont point compensé cette différence, ce qu'ils auraient pu faire n'étant pas dans des conditions aussi avantageuses que le département du Nord pour modifier leur culture à volonté, et la culture du lin leur offrant à eux encore plus d'avantage que leurs récoltes ordinaires.

Plus de filasse de lin en France en ce moment ne ferait pas mal pour compenser le manque de coton.

Rendement en bottes. — Le rendement en bottes de 10 kil., comme elles sont présentées à la vente, peut être approximativement celui-ci :

300 environ pour une rasière en lin ramé (la botte a environ 1m,30 de tour) ;

225 à 250 environ pour une rasière en lin de fin non ramé ;

225 à 250 environ pour une rasière en lin de Mai.

Rendement en filasse du lin ramé. — Les trois cents bottes de lin ramé de 10 kil. avant le rouissage devront donner, dans de bonnes conditions, 950 à 975 livres de filasse, que le marchand de lin en 1829 pouvait vendre 6 fr. la livre.

Le marchand de lin peut donc tirer 2,700 à 2,800 francs, compte rond, de son travail et de ses soins sur ces 300 bottes. Il est difficile d'apprécier la valeur de ce travail tout agricole. Elle dépend trop de la qualité du lin, de la saison, des difficultés de rouissage, d'une direction plus ou moins intelligente de cette industrie particulière, étrangère à la culture. Le seul prix qu'il soit possible de constater, c'est celui du teillage, qui se paie 0 fr. 75 c. la livre ; plus loin je décrirai le rouissage et le teillage du lin de fin, qui diffèrent de ceux des autres sortes.

Prix à la botte du lin de Mars et de Mai. — Le lin de fin non ramé, lorsqu'il a environ 1m,20 de hauteur, peut valoir 2 fr. la botte.

Le lin de Mai, lorsqu'il a environ 1m,10 de hauteur, vaut de fr. 1.50 à fr. 2 la botte.

Ici s'arrête la mission du cultivateur pour faire place à celle du marchand de lin, qui a pour but le rouissage et la préparation de la filasse. Il convient donc d'établir le compte d'une récolte en lin de Mars non ramé et en lin de Mai, comme nous l'avons fait précédemment pour une récolte de lin ramé, pour ce qui concerne la culture.

Prix de revient d'une rasière (45 ares, 22) en lin de Mars. — Nous avons établi plus haut qu'une rasière en lin de fin coûtait pour une culture sur fumure complète la somme de fr. 704.50

ici il faudra en déduire la ramée et sa façon, soit fr. 332 } 418
la 1/2 fumure reversible sur récoltes suivantes » 86 }

Restera pour une rasière de lin de Mars fumée fr. 286.50

auxquels il faut ajouter pour main-d'œuvre de cueillée, battage, vannage, transport, etc. » 39.50

fr. 326.00

La récolte ayant donné 250 bottes à fr. 2 500 } 650
et 5 hect. graine après tonne à fr. 30 150 }

Le résultat en bénéfice sera de fr. 324

Il n'aurait été que fr. 213.50 en vendant sur pied fr. 500 la rasière, soit dans un cas fr. 750 par hectare, et dans l'autre fr. 472 environ.

Mais si ce lin avait été obtenu sur un terrain ne nécessitant pas de fumure, il aurait rendu en plus la valeur d'une demi-fumure, soit encore 86 fr.

Prix de revient d'une rasière en lin de Mai. — Relativement au lin de Mai, la dépense étant égale à celle nécessaire au lin de Mars non ramé, toujours dans les conditions de fumure, il faudra de même compter une somme de fr. 326 00

La récolte ayant donné 250 bottes à fr. 1.75 437 50 } 587 50
et 5 hect. graine à fr. 30 150 }

Le résultat en bénéfice sera de fr. 261 50

Il n'aurait été que de fr. 113.50 en vendant sur pied fr. 400 la rasière, soit dans un cas fr. 580 par hectare, et dans l'autre fr. 250 environ.

Mais si cette récolte avait été obtenue sur un terrain non fumé, ce qui est très-possible, elle aurait rendu en plus la valeur de la demi-fumure, soit fr. 86 encore.

Rouissage ; considérations générales. — Le rouissage et le teillage, ainsi que la préparation du lin ramé, qui est aussi une espèce de teillage, étaient ce qui constituait encore avant 1830 l'industrie agricole de beaucoup d'habitants de la campagne dans la vallée de la Scarpe (Nord). Cette industrie y occupait encore passablement de monde, quoique bien moins qu'à l'époque où florissait le commerce des tissus de lin purs, et où l'on faisait encore la dentelle avec ce fil.

Depuis une trentaine d'années on a fait de nombreux essais de rouissage par combinaisons chimiques pour remplacer le rouissage primitif qui a bien ses défauts ; je ne sais si l'on peut dire être parvenu à un bon résultat.

Le rouissage primitif infecte les eaux dans lesquelles il s'opère, et demande quinze jours à trois semaines de temps quand il est fait par immersion ; il demande plus d'un mois lorsqu'il est fait par exposition sur prairie. L'intervention de l'autorité administrative pour cause d'insalubrité doit être requise ; tout cela le rend peu manufacturier. On lui attribue les fièvres régnantes dans les pays marécageux où on l'opère, bien qu'il convienne plutôt d'attribuer ces fièvres paludéennes au pays où on exploite de nombreuses tourbières, qui, à la longue, forment de petits lacs d'eau stagnante, qu'au rouissage lui-même.

L'eau qui a dissous les matières qui faisaient adhérer les filaments entre eux et à la paille du lin, peut bien causer la mort du poisson qui vivait dans cette eau, mais il est douteux que le rouissage augmente les miasmes déjà suffisants pour répandre la maladie dans ces contrées.

Il est donc probable que le rouissage exploité dans la proportion de la récolte de chaque commune ou à peu près, n'offrirait aucun des inconvénients qu'il offre dans le Nord, où il est exploité dans une commune, dans la proportion de la récolte d'une grande circonscription voisine.

Ce rouissage primitif peut-il être convenablement remplacé par les procédés nouveaux ? C'est là une question à résoudre.

Dans les procédés anciens tout tendait à conserver les qualités propres du lin ; dans les procédés nouveaux on s'occupe moins de cette conservation, que de rendre la filasse plus facile à être traitée mécaniquement.

Le rouissage ne doit avoir pour but que de dissoudre et d'enlever : 1° le reste de sève contenue dans la plante ; 2° la partie gommeuse qui retient les filaments adhérant entre eux et à la paille ; 3° de faire mourir entièrement cette paille en commen-

çant sa décomposition, en la rendant cassante et facile à extraire de la filasse, par le teillage.

Cette opération doit être conduite de manière à conserver la filasse dans toutes ses qualités natives, sans altération ni décomposition, ordinairement marquées par de petits points noirs, ou par une couleur grise tirant sur le noir généralement répandue.

Elle doit tendre également à ce que le lin lavé par les grandes pluies ne prenne pas un reflet blanc, dû aux extrémités des fibres déjà désagrégées et altérées, et surtout que ces fibres désagrégées, en se séchant ensuite, ne viennent à coller ensemble les jets, ce qui amènerait un obstacle au teillage. Ceci se produit le plus souvent dans le rouissage par exposition sur le pré.

La fermentation putride peut aussi attaquer la filasse dans le rouissage par immersion, lorsque l'eau stagnante dans laquelle on l'opère n'est pas en assez grande masse, ou lorsque l'eau courante dans laquelle on rouit ne se renouvelle pas assez, suivant la température plus ou moins élevée.

Ce but du rouissage ancien est atteint par les procédés que nous indiquerons plus loin, et il est outrepassé par les méthodes nouvelles qui enlèvent à la filasse une notable portion de la partie résineuse qui lui est nécessaire pour constituer sa force, en réunissant en un seul faisceau une multitude de petits filaments imperceptibles qui composent chaque brin de filasse. Cette portion résineuse, en partie enlevée, diminue le poids de la filasse et lui ôte cette transparence soyeuse qui la rapproche plutôt de la soie que du coton, et enfin l'empêche de résister mieux aux épreuves qu'elle doit subir, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à produire un tissu.

Chaque brin de filasse, comme nous venons de le dire, si fin qu'il soit, est composé de filaments imperceptibles réunis par une matière résineuse colorée qui en masque la blancheur. Ces filaments n'ont pas tous la même longueur. La force de végétation ne les a pas fait arriver tous à la même hauteur, mais soutenus les uns par les autres et ainsi réunis, ils affectent à peu près la

longueur de la paille, sans presque laisser écarter les extrémités des filaments les plus courts, ce qui arriverait si l'on détruisait trop de cette matière résineuse. Alors la filasse devenant légère, plucheuse, prendrait du mat au lieu de brillant, et se rapprocherait du coton par l'aspect et par le poids.

On arrive à rendre le lin dans cet état quand on emploie dans le rouissage moderne des alcalis qui dissolvent cette matière résineuse, et l'on n'y fait point attention, car dans la préparation de cette filasse pour la filature à la mécanique on emploie encore bien plus énergiquement les alcalis pour la rendre plus facile à traiter.

Ce sont ces opérations qui rendent en définitive le fil de lin à la mécanique dissemblable au fil de lin à la main, et par suite aussi les tissus.

On voit que dans ces deux modes de rouissage, l'ancien doit servir de type, et que les nouveaux ne l'atteignent pas lorsqu'ils ne parviennent à rouir qu'en dénaturant la matière première, pour commencer à la rendre plus facile à traiter mécaniquement.

Aussi, ce qui était défaut dans le rouissage primitif, est devenu qualité dans le nouveau.

On tient beaucoup à conserver au lin une belle couleur blonde paille, bien égale, ce que ne permet pas toujours le rouissage par simple exposition sur le pré. Dans ce mode, le lin prend le plus souvent une couleur grise et se tache souvent de petits points noirs, ce qui ne peut être facilement évité, ayant à subir l'influence de la température pendant au moins un mois, pendant lequel de grandes pluies peuvent survenir. Ces grandes pluies lavent trop le lin, le blanchissent, l'énervent, le font peser moins et finissent souvent par faire coller ensemble les tiges placées les unes près des autres; ce qui rend désagréables et coûteux les travaux suivants.

On voit donc par ces raisons que le rouissage par immersion est préférable à celui par exposition sur prairie, et que les mois d'Avril et Mai sont les meilleurs pour ce travail.

(La suite au mois de Juin).

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 28 Octobre 1863.

Président : M. A. PENOT.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Monographie des tissus de coton, par M. Th. Braun, auditeur au Conseil d'Etat ; de la part de l'auteur.

2. Annuaire publié par le comité de la Société des anciens élèves des Ecoles impériales d'Arts et Métiers.

3. Recherches sur le mouvement et la compensation des chronomètres, par M. A.-J. Yvon Villarceau ; de la part de l'auteur.

4. *Les Ouvriers des Deux Mondes,* 3 volumes publiés par la Société internationale des études pratiques d'économie sociale ; de la part de M. Charles Thierry-Mieg fils.

5. 1) *Experimental researches in Steam engineewing.*
   2) *Annual report of the Bourd of regents of the Smithsonian institution 1861.*
   3) *Prelinimary report on the eigth Census 1860 ;* envoi de M. Wattemare, directeur de l'agence internationale d'échange.

6. Un exemplaire du 45e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844.

Un exemplaire du Catalogue des Nos 2, 3 et 4 des brevets d'invention pris en 1863 ; de la part de M. le Préfet du Haut-Rhin.

7. Le traité de commerce entre la France et la Suisse ; de la part de M. F. Zickel-Kœchlin.

8. Extrait du rapport de M. le président de la Société mulhousienne des Cités ouvrières à l'assemblée générale des actionnaires.

9. Du climat de l'Egypte, par M. le Dr Schnepp.

La séance est ouverte à 5 1/2 h., en présence de 40 membres.

M. le président rappelle à l'assemblée que la Société a eu la douleur de perdre deux de ses membres les plus éminents depuis sa dernière réunion :

M. Jacques Gros, un des associés de la grande maison de Wesserling, dont le nom figure avec honneur dans l'histoire de l'industrie cotonnière en France, et M. Joseph Kœchlin-Schlumberger, maire de Mulhouse, dont les obsèques ont eu lieu ce jour même. M. Penot énumère en peu de mots les travaux scientifiques de M. J. Kœchlin, ainsi que les grands services rendus par cet administrateur aussi habile que dévoué, à sa ville natale et à la Société industrielle ; puis, sur sa proposition, il est décidé à l'unanimité qu'il sera écrit une lettre à Mme J. Kœchlin, pour lui exprimer combien la Société s'associe à sa grande et légitime douleur.

M. le président annonce que M. Ernest Zuber a bien voulu accepter la mission d'écrire une notice nécrologique sur M. J. Gros, et que le conseil d'administration désignera prochainement celui des membres de la Société qui sera chargé de la notice relative à M. J. Kœchlin.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté sans observations.

M. le président communique à l'assemblée la liste des dons offerts à la Société depuis sa dernière réunion, et qui consistent en divers ouvrages et brochures.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces différents objets.

Correspondance.

Le secrétaire général de la Société des sciences industrielles de Lyon demande qu'on lui adresse quelques programmes de prix. Cet envoi a été fait.

M. J.-J. Bourcart, à Guebwiller, dépose un paquet cacheté qui contient, dit-il, la description d'un moteur électrique. Ce paquet a été enregistré sous le N° 79.

M. B. Jacob, propriétaire à Coléah (Algérie), adresse un Mémoire sur la culture du coton Georgie longue-soie. Renvoi au comité de commerce.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire des N°s 2, 3, 4 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

M. Eugène Bœringer a déposé un paquet cacheté qui a été enregistré sous le N° 80.

M. Armand Gerber écrit que son éloignement de Mulhouse l'empêchant de prendre part aux travaux de la Société, il envoie sa démission de membre ordinaire.

M. Nourry adresse à la Société un Mémoire sur l'écoulement des liquides. Renvoi au comité de mécanique.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse, et cessionnaire du moteur Lenoir pour le département du Haut-Rhin, demande l'autorisation de faire fonctionner un de ces appareils dans l'hôtel de la Société industrielle, à la place qu'on voudra bien lui indiquer ; le tout à ses frais. M. Gobin désire en outre que le comité de mécanique soit chargé de faire un rapport sur cette machine.

Le conseil d'administration, qui s'est déjà occupé de cette affaire, considérant qu'il y aurait intérêt à faire étudier le nouveau moteur sur lequel il a été émis des opinions si divergeantes, propose d'accorder à M. Gobin l'autorisation qu'il sollicite. Cette autorisation est accordée.

M. Vérard, de Sainte-Anne, directeur général de la Compagnie internationale des télégraphes électriques, adresse le plan de la ligne télégraphique appelée à relier entre elles les cinq parties du monde. Renvoi au comité de commerce.

M. P. de Cartier désire soumettre à l'examen de la Société industrielle, au point de vue de son usage, le minium de fer fabriqué à Anderghem (Belgique). Renvoi au comité de mécanique.

M. Léon Baumgartner, à Sainte-Marie-aux-Mines, écrit qu'il se fabrique dans le rayon industriel de l'Alsace une grande quan-

tité de jaconats et autres tissus qui se vendent en écru à Paris et à Saint-Quentin, pour être blanchis et apprêtés dans cette dernière ville. Dès 1856 il a commencé des essais pour introduire dans notre département une industrie dont Saint-Quentin avait le monopole, et depuis trois ans il y a réussi. M. Baumgartner ajoute que la vente en blanc de ces articles fins se fait exclusivement à Paris, et que si les maisons de Mulhouse ne se sont pas occupées jusqu'à ce jour du placement de ces tissus, c'est faute de pouvoir les apprêter dans nos environs. M. Baumgartner demande en conséquence à concourir comme ayant introduit une industrie nouvelle dans le département du Haut-Rhin. Des échantillons d'étoffes apprêtées accompagnent sa demande. Renvoi aux comités de mécanique et de chimie.

M. Alfred Landmann fils, à Sainte-Marie-aux-Mines, écrit à la date du 24 Octobre courant que, trouvant dans le Bulletin de la Société industrielle, qu'il vient de recevoir, un Mémoire de M. Kopp sur l'emploi du chromate de potasse et d'ammoniaque en photographie, il s'empresse d'annoncer que, dès le mois dernier, il reproduisait sur calicot des épreuves photographiques de fleurs, dont un spécimen teint en garance accompagne sa lettre. M. Landmann ajoute qu'il s'occupe en ce moment à tirer des épreuves de fleurs de grandeur naturelle, et teintes en diverses nuances. Renvoi au comité de chimie.

M. Scheeffer, chimiste à Mayence, annonce l'envoi de petits appareils destinés à donner la densité des liquides presque instantanément et avec une précision inattendue. Ces instruments et un Mémoire explicatif seront déposés sous peu de jours à la Société industrielle. Renvoi au comité de chimie.

Conseil d'administration.

M. le président prévient l'assemblée que l'agent actuel de la Société, M. Engelhart, ayant donné sa démission, le conseil d'administration présente pour lui succéder M. Courtot, qui est recommandé par plusieurs membres. La proposition du conseil étant adoptée, M. Courtot est nommé agent de la Société.

Travaux.

M. Penot donne lecture d'un rapport de M. Royet sur les viandes sèches de la Plata, remises à la Société industrielle par MM. Siegfried frères et Cᵉ. Ces viandes, qui ont un certain goût de gibier, cuites et préparées de diverses manières, ont paru bonnes surtout aux chasseurs et aux anciens soldats; d'autres personnes les ont moins appréciées. Il semble toutefois qu'elles pourraient être d'une consommation courante, si leur prix était notablement inférieur à celui de la viande de boucherie. L'auteur du rapport estime que, pour en propager l'usage, il faudrait en établir des dépôts chez plusieurs épiciers, qui voudraient se contenter d'un faible bénéfice sur cet aliment, ayant quelque analogie avec la morue par son apparence.

M. Jean Dollfus, qui s'occupe aussi en ce moment de la question des viandes d'Amérique, annonce qu'il a reçu de M. le docteur Schnepp, envoyé à la Plata par le Gouvernement français pour étudier cette importante affaire, une caisse de viande de la même provenance, mais conservée par un autre procédé. Après avoir abattu l'animal, on dépèce sa chair en larges tranches, qu'on place les unes sur les autres, en les séparant par des couches de sel; puis on les serre fortement au moyen d'une corde, et on les préserve du contact de l'air par une nouvelle couche de sel qu'on étend en-dessus et en-dessous. Après avoir été dessalée par un séjour dans l'eau de quelques heures, cette viande, qui avait déjà quatre mois de préparation, a donné un bouillon et un rôti qui ont paru aux personnes qui en ont mangé aussi bons que s'ils eussent été faits avec de la viande fraîche. Bouillie, elle a été moins estimée, à cause aussi de son goût de venaison, dû à la manière de vivre des troupeaux dans l'Amérique méridionale.

Toutefois cette viande, sans os, pouvant se vendre au prix de 30 centimes le demi-kilogramme, il serait très-avantageux d'en voir l'usage se répandre parmi les nombreux ouvriers de notre ville, trop souvent privés d'une nourriture animale, dont la valeur est peu en rapport avec leurs salaires. M. Jean Dollfus

ajoute qu'il fait continuer les expériences dont il vient d'entretenir la Société, et qu'il pourra présenter un travail plus complet sur cette intéressante matière, à la séance prochaine.

M. Jean Dollfus donne ensuite de nouveaux détails sur les résultats très-favorables qu'il continue d'obtenir au sujet des enfants nouveau-nés, en faisant donner des soins convenables, et en ne cessant point de payer leur salaire aux femmes en couches de ses établissements, pendant qu'elles sont obligées de suspendre leur travail. D'après les relevés de l'année, la mortalité de ces enfants a été réduite à 25 °/₀, quand elle était avant de 36. La Société industrielle, frappée d'un aussi admirable succès, a renvoyé l'examen de la communication de M. Jean Dollfus à son comité d'utilité publique, qui devra surtout aviser au moyen de généraliser à Mulhouse l'importante mesure dont MM. Dollfus-Mieg ont pris l'initiative.

Enfin, M. Jean Dollfus appelle l'attention de la Société industrielle sur la partie du rapport qu'il vient de présenter à l'assemblée des actionnaires de la Cité ouvrière, relative à l'instruction primaire des enfants de ce quartier. Comme il est constaté qu'un certain nombre d'entre eux ne vont pas aux écoles, il a été décidé qu'à l'avenir aucune maison de la Cité ne sera vendue ou louée qu'à ceux qui prendront l'engagement de faire instruire leurs enfants. M. Dollfus pense que, pour propager sûrement l'instruction primaire dans notre ville, tous les fabricants de Mulhouse devraient s'entendre entre eux et prendre l'engagement de ne plus recevoir dans leurs ateliers, à partir d'une époque qui pourrait être portée à quatre ans (Janvier 1868), aucun enfant qui, étant déjà âgé de douze ans, ne saurait pas lire et écrire. Cette proposition est également renvoyée au comité d'utilité publique.

M. Klenck prend place au bureau et donne lecture d'un long et intéressant rapport sur le Mémoire de M. Rottmann, instituteur à Habsheim, relatif à la découverte d'un camp romain dans les environs de Battenheim (Haut-Rhin). M. Klenck, après avoir

cité quelques passages des commentaires de César, où le grand capitaine raconte sa victoire sur Arioviste, pense que les tranchées et fossés découverts par M. Rottmann appartiennent bien à un camp romain. Quant à la question de savoir si ce camp est bien réellement celui qu'occupait César, lors de sa lutte avec Arioviste, le rapporteur, quoique inclinant à la résoudre affirmativement, déclare qu'il faudrait, pour arriver à quelque certitude, exécuter des fouilles dans plusieurs des nombreux tumuli qui se trouvent aux environs du camp, et demande à cet effet, au nom du comité d'histoire et de statistique, un crédit qui est accordé. La Société vote en outre l'impression de ce rapport.

M. Charles Thierry-Mieg fils donne lecture d'une note dans laquelle, après avoir fait ressortir la nécessité d'ouvrir aux femmes de nouvelles carrières, pour remplacer celles qui leur sont journellement enlevées par les progrès des arts mécaniques, il propose d'ouvrir à l'école de dessin de la Société industrielle un cours exclusivement réservé aux jeunes filles. Cette proposition est renvoyée à l'examen des comités réunis des beaux-arts et d'utilité publique.

Ballottages.

Sont reçus à l'unanimité comme membres ordinaires :

M. Léon Landmann, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines, présenté par M. Penot;

M. Oct. Fauquet, filateur de coton aux Cables, proposé par M. A. Dollfus;

M. Laueffer, directeur de la manufacture d'Annecy-et-Pont, à Annecy, proposé par M. Nicolas Kœchlin.

Et comme membre correspondant :

M. Nourry, ingénieur civil à Bischwiller, proposé par M. Jacques Kœchlin.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 25 Novembre 1863.

Président : M. NICOLAS KŒCHLIN.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Un moyen de franchir les Alpes ou toute autre chaîne de montagne par un chemin de fer, par M. Thouvenot.

2. Statuts des cours populaires de Guebwiller, par M. Jean-Jacques Bourcart.

3. Catalogue des brevets d'inventions de 1863.

4. *Atti-della Distribuzione dei premy all'industria agricola Manufatturiera et Atti del Reale istituto Lombardo.*

5. Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy.

6. Recueil des travaux de la Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de cinquante-cinq membres.

On voit figurer sur le bureau les dons offerts à la Société industrielle pendant le mois de Novembre. Ce sont :

Des échantillons de minéraux envoyés par M. P. Hickel, notaire à Mulhouse ;

Des minéraux achetés par le comité d'histoire naturelle ;

Divers ouvrages et brochures.

Correspondance.

M. J.-J. Bourcart, de Guebwiller, dépose un paquet cacheté contenant la description d'un nouveau procédé de filature. Ce paquet a été inscrit sous le N° 81.

M. Léon Landmann, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines, remercie la Société industrielle de l'avoir nommé membre ordinaire.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du N° 5 du

Catalogue des brevets d'inventions pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

Son Exc. le Ministre de la Maison de l'Empereur et des beaux-arts annonce l'envoi de la première partie des plâtres accordés par son département à la Société industrielle. Cette collection est arrivée en bon état, et on a remercié Son Excellence de ce don.

M. Chrétien, ingénieur à Paris, adresse un Mémoire sur un nouveau système de grue à vapeur, pour lequel il est breveté. Renvoi au comité de mécanique.

M. Alfred Landmann, manufacturier à Sainte-Marie-aux-Mines, envoie un atlas contenant diverses épreuves de photographie teintes en garance et en quercitron sur calicot. Renvoi au comité de chimie.

M. A. d'Andiran adresse, de la part de M. Thouvenot, ingénieur à Saint-Maurice (Suisse), une brochure ayant rapport à la traversée du Simplon au moyen d'une voie ferrée. M. Thouvenot désirant connaître l'opinion de la Société industrielle sur ce travail, cette communication est renvoyée au comité de mécanique.

MM. Siegfried et Rœderer, à qui on a adressé le rapport de M. Royet sur la viande sèche de la Plata, qu'ils ont envoyée à la Société industrielle, demandent que la Société veuille bien confier la vente de cette viande à différentes personnes, dans les divers quartiers de la ville et des faubourgs. Ces Messieurs la céderaient au prix de 35 centimes le demi-kilogramme. Un boucher de la rue de Bâle ayant déjà demandé à M. le président à en avoir le dépôt, on lui a répondu qu'il devait s'adresser à MM. Siegfried et Rœderer. Peut-être conviendrait-il de faire insérer un avis dans l'*Industriel alsacien* et le *Journal de Mulhouse*, pour prévenir les bouchers et épiciers qui désireraient se charger de cette vente, de s'entendre directement avec MM. Siegfried et Rœderer. Cette proposition est adoptée.

Conseil d'administration.

M. le président signale à l'attention de l'assemblée un livre

déposé sur le bureau dans lequel un membre du comité de chimie, M. Royet, mentionne depuis plus d'une année, pour les signaler à l'attention de ses collègues, les articles les plus saillants des ouvrages périodiques qui arrivent à la bibliothèque. Le conseil d'administration a pensé qu'il serait bon qu'un pareil travail fût fait dans chaque comité pour les publications qui le concernent plus particulièrement, et il propose de faire donner lecture, à chaque séance, des indications contenues dans des registres ouverts à cet usage, afin que tous les membres soient informés de la nature des articles contenus dans les journaux du mois, qui pourraient les intéresser. Cette proposition est adoptée.

Le comité d'utilité publique demande l'adjonction de M. Auguste Thierry, et celui de mécanique celle de M. Bornèque. Ces adjonctions sont votées.

Travaux.

M. le Dr Weber prend place au bureau pour donner lecture d'une notice nécrologique sur M. Joseph Kœchlin-Schlumberger, dont la ville de Mulhouse déplore la mort récente. M. le Dr Weber fait ressortir avec autant de sentiment que de vérité les rares qualités de l'éminent collègue que la Société industrielle a eu la douleur de perdre. Il fait voir tour à tour ce qu'il y avait de droiture, d'intelligence et d'activité chez l'administrateur, l'industriel, le savant, l'homme en un mot. L'assemblée entend cette lecture avec l'attention la plus sympathique, et M. le président remercie l'auteur d'avoir si bien rendu justice à M. J. Kœchlin, qui fut un des membres fondateurs de la Société industrielle. L'assemblée vote l'impression dans le Bulletin du travail de M. Weber.

M. Mathieu Mieg, trésorier, rend compte ensuite des recettes et des dépenses de l'année. Le mouvement de la caisse, dont il donne lecture, accuse, comparativement à l'année précédente, une amélioration très-sensible dans les finances de la Société. Les recettes se sont élevées à 21,258 fr. 60 c. et les dépenses à 19,579 fr. 60 c.; ce qui présente un excédant de recettes de

1,679 fr., malgré les dépenses considérables faites cette année pour la réorganisation du Musée.

Les recettes de l'Ecole de dessin se sont élevées à 6,727 fr. 20 c. et les dépenses à 6,885 fr. 15 c., laissant un excédant de dépenses de 157 fr. 95 c., mais après avoir couvert le déficit de l'année dernière s'élevant à 1,543 fr. 75 c.

M. le trésorier présente ensuite, au nom du conseil d'administration, le budget approximatif de l'année 1864, qui est adopté.

Sur la proposition de M. le président, des remerciments sont votés à M. le trésorier pour les soins consciencieux qu'il veut bien donner aux finances de la Société, et il est nommé pour la vérification des comptes une Commission composée de MM. Jean Mantz, E. Thierry-Mieg, Louis Huguenin et Léonard Schwartz.

L'assemblée décide en outre, sur la proposition du conseil d'administration, qu'un extrait des comptes de la Société sera inséré à l'avenir au Bulletin, à la suite du rapport général du secrétaire.

M. Schützenberger donne lecture d'un rapport fait au nom du comité de chimie sur un nouveau réactif proposé par M. Jules Roth, pour reconnaître certaines falsifications des huiles. D'après les essais faits par le rapporteur avec ce réactif, on peut constater facilement la présence d'une assez petite quantité d'huile étrangère ajoutée particulièrement à l'huile d'olive. L'assemblée vote l'impression du rapport de M. Schützenberger et de la partie la plus importante du Mémoire de M. Jules Roth.

M. Schützenberger, tant en son propre nom qu'au nom de M. Schneider, donne ensuite lecture d'un projet qu'il a déjà soumis au comité de chimie. Il annonce avoir l'intention de publier, en collaboration de M. Schneider, un traité complet, théorique et pratique des matières colorantes et autres employées dans l'industrie des toiles peintes, et il demande l'autorisation de faire suivre le titre de cet ouvrage des mots *publié avec le concours du comité de chimie*. M. Penot annonce que le comité de chimie, déjà saisi de cette question, a promis à MM. Schützenberger et Schneider le concours qu'ils lui ont demandé ; c'est-à-dire qu'il a

été convenu qu'avant d'être livrés à l'impression, les articles écrits par ces Messieurs seraient débattus en séance du comité. M. Penot ajoute qu'en conséquence le comité de chimie est d'avis d'accorder à ces Messieurs l'autorisation qu'ils demandent, et c'est ce qui est décidé par un vote affirmatif.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. Louis Disnard, accompagnant des capsules de coton récoltées en Camargue, dans la terre du château d'Avignon, le plus vaste des domaines du territoire d'Arles, ayant 10 à 12,000 hectares, y compris les marais, les étangs et les pêcheries qui, à eux seuls, forment environ la moitié de cette immense étendue. Parmi ces capsules, les unes sont de courte-soie, les autres de longue-soie. L'essai fait sur une petite échelle et en pleine terre a parfaitement réussi. M. Louis Disnard ajoute, à la date du 23 Novembre dernier, que les plantes sont encore couvertes d'un grand nombre de capsules qui continuent à mûrir, quoique très-lentement; tandis que celles ramassées en Août, Septembre et Octobre, sont très-bien venues. La lettre de M. Louis Disnard et les capsules qui y sont jointes sont renvoyées au comité de commerce.

M. Daniel Dollfus-Ausset prend la parole pour rappeler la propriété, déjà constatée ailleurs, qu'a le sulfate d'ammoniaque de rendre complétement ininflammables les tissus de coton trempés dans une dissolution de ce sel, qui ne leur fait rien perdre de la vivacité de leurs couleurs. A l'appui de ce qu'il vient de dire, M. Daniel Dollfus-Ausset expose à l'action d'une bougie ou d'une lampe divers échantillons d'étoffes légères préparées par ce procédé. Ces échantillons se charbonnent sans s'enflammer, de sorte que la combustion ne s'y propage pas au-delà des points mis immédiatement en contact avec un corps enflammé. Le sulfate d'ammoniaque n'étant pas d'un prix élevé, on comprend toute l'utilité d'une méthode si simple, parfaitement capable de faire éviter des accidents déplorables qui n'ont été que trop nombreux dans ces derniers temps.

Ballottages.

Sont nommés membres ordinaires :

M. Victor Barbé, chimiste à Annecy ;

M. Edouard Weisgerber, fabricant à Ribeauvillé ;

M. Florent Saglio, ingénieur à Audincourt ;

M. Camille Hergott, ingénieur à Audincourt.

Sont nommés membres correspondants :

M. Coste, juge au tribunal civil de Schlestadt ;

M. Rottmann, instituteur à Habsheim.

La séance est levée à 7 heures.

Procès-verbaux des séances du comité de mécanique.

Séance du 28 Juillet 1863.

La séance est ouverte à 6 1/4 heures.

9 membres sont présents.

M. Engel donne lecture d'un rapport qu'il a été chargé de présenter au nom d'une commission spéciale sur la machine à laver de MM. Witz et Brown, présentée au concours des prix de cette année. A la suite de quelques observations relatives à la force motrice absorbée par cet appareil, laquelle paraît dépasser assez notablement la force exigée par le programme, le comité considérant d'ailleurs que la machine de M. Witz réalise sous d'autres rapports (entre autre celui de la main-d'œuvre, ainsi que de la quantité d'eau absorbée), bien au-delà de ce que le comité avait demandé, adopte les conclusions du rapporteur qui propose de décerner aux inventeurs de cette machine une médaille d'or. Plusieurs membres font observer qu'il est regrettable que le prix relativement élevé de cet appareil contribue peut-être à en rendre la propagation difficile.

M. Octave Zindel donne lecture d'un rapport sur les appareils casse-chaînes envoyés au concours des prix de 1863. Il conclut à ce que le prix ne soit pas décerné. Le comité vote l'impression dans les bulletins du rapport de M. Zindel.

L'ordre du jour appelle ensuite la discussion des arrangements à prendre relativement au concours des chauffeurs. Les noms des concur-

rents qui seront appelés à Mulhouse seront tirés au sort parmi les 17 qui se sont présentés au concours. Il est décidé que les expériences commenceront le lundi 17 Août, sous la direction du contre-maître chauffeur Büsch, de la houillère de Ronchamp. Une commission composée de MM. Henri Koechlin, Eugène Engel et Joseph Blech surveillera les opérations du concours. Les essais se feront dans le tissage de MM. Dollfus Mieg et C°, sous la chaudière à bouilleur sans réchauffeur du concours de 1859.

Sur la présentation de MM. Eugène Engel et Camille Schoen, le comité demandera à la Société industrielle l'adjonction de M. Wladimir Tournier, directeur de filature chez MM. Trapp et C°.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 15 Septembre 1863.

La séance est ouverte à 6 heures.

10 membres sont présents.

Le secrétaire annonce que le concours des chauffeurs n'est pas encore terminé; il indique quels sont en résumé les résultats obtenus jusqu'à ce jour.

M. Auguste Dollfus donne au comité de nouveaux renseignements sur l'appareil du système de M. Durenne (procédé de désincrustation des eaux calcaires), qui fonctionne depuis plusieurs semaines dans son établissement; il décrit ensuite l'appareil proposé dans le même but par M. Boutigny. Une discussion s'engage sur ces deux procédés, à la suite de laquelle le comité prie M. Dollfus de bien vouloir communiquer à la Société le résultat de ses observations.

MM. Neut et Dumont offrent à la Société d'expérimenter une pompe dite centrifuge, du système de Gwynn et C°. Le comité décide qu'il sera écrit à M. Haeffely, de Pfastadt, qui doit recevoir une de ces pompes, pour lui demander s'il consentirait à mettre le comité à même d'expérimenter cet appareil.

M. Blin, de Rouen, demande par l'entremise de M. Noel, son représentant, qu'un rapport soit fait sur son système de *tête de fourneaux à foyer intérieur*. Le comité décide que, pour donner suite à cette demande, il faudra attendre qu'un appareil soit installé par M. Blin dans un établissement du Haut-Rhin.

M. Breton, de Grenoble, soumet par l'entremise de M. E. Koechlin un outil dit *poinçonneuse à la main*. M. Leloutre veut bien se charger de faire

expérimenter dans les ateliers de l'école professionnelle cet appareil qui paraît offrir de l'intérêt.

M. S..., de Paris, adresse des échantillons d'une matière textile annoncée sous le nom de *chinagrass*. Le comité prie MM. Nicolas Schlumberger et Cᵉ de bien vouloir donner leur opinion sur l'application qu'il serait possible de faire de cette matière, qui ne semble pouvoir être traitée que dans des ateliers possédant des machines propres à filer le lin et les soies longues.

M. Leloutre donne lecture d'un rapport qu'il a été chargé de rédiger sur le système de mouffles de M. Weston ; une discussion s'engage sur les conclusions du rapporteur, ainsi que sur l'appréciation d'un autre système de mouffles analogue à celui de M. Weston, et dont l'auteur est M. Jewsbury. Le rapport de M. Leloutre, complété par les détails donnés sur ce dernier système, quelques autres renseignements relatifs au prix de revient de ces appareils et à la résistance des chaînes, sera inséré dans les Bulletins, après approbation de la Société.

M. Gustave Dollfus donne lecture d'un long et intéressant travail qu'il a entrepris pour étudier la valeur des titres que présentent MM. Dietsch, de Ste-Marie-aux-mines, pour l'obtention d'une médaille relative à l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département. Le comité, après avoir pris connaissance du travail de M. Dollfus, considérant l'importance des services que MM. Dietsch ont rendus à l'industrie de Ste-Marie-aux-mines, en appliquant les premiers les procédés du tissage mécanique à certains produits tissés jusqu'ici exclusivement à la main dans cette localité, et en perfectionnant sous bien des rapports une fabrication à laquelle les anciens procédés n'auraient pas permis de conserver sa supériorité et peut-être son existence même, proposera à la Société de décerner à MM. Dietsch une médaille d'or.

Le comité examine ensuite la machine à égrener, envoyée par M. Durand, de Paris. Le secrétaire rend compte des essais auxquels cette machine a été soumise dans la filature de MM. Dollfus Mieg et Cᵉ. Le résultat des observations faites à cette occasion, ainsi que celles présentées par divers membres, seront transmises à M. Durand.

La séance est levée à 8 heures.

MULHOUSE. — IMP. DE P. BARET.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Juin 1864.)

RAPPORT

fait au nom du comité de chimie, par M. Théodore Schneider, *sur un Mémoire traitant du dosage de l'albumine. — Séance du 27 Avril 1864.*

Messieurs,

Dans votre programme des prix vous avez promis une médaille d'argent pour un moyen pratique de doser avec exactitude l'albumine du commerce. Un Mémoire traitant de cette question et portant pour devise : « *Et parvis sua vis* » a été envoyé au concours, et c'est sur ce travail que j'ai l'honneur de vous présenter quelques observations.

L'auteur, après avoir établi qu'il existe trois modifications particulières de l'albumine :

1° L'albumine soluble dans l'eau et coagulable par la chaleur;

2° L'albumine soluble dans l'eau et incoagulable par la chaleur;

3° L'albumine coagulée,

l'auteur, dis-je, passe à la description de sa méthode de dosage qui peut s'appliquer aux trois modifications de l'albumine qu'on vient de signaler.

On sait que l'albumine forme avec l'oxyde de cuivre et la potasse un véritable sel double soluble, d'un beau violet, qui résiste à l'évaporation. En mêlant de l'albumine et de l'oxyde de cuivre

hydraté, il suffit d'ajouter de la potasse pour que la dissolution violette se produise à l'instant.

« Si à une dissolution potassique d'albumine on ajoute une « quantité de sulfate de cuivre plus grande que celle qui est né- « cessaire à la formation d'un sel double, il restera dans la liqueur « de l'oxyde de cuivre hydraté qu'on pourra facilement séparer « par la filtration. On aura donc un albuminate de cuivre alcalin « contenant une proportion de cuivre toujours équivalente à la « quantité d'albumine employée. En versant dans une semblable « dissolution filtrée d'albuminate double de cuivre et de potasse « un acide dilué, l'acide chlorhydrique ou sulfurique, par exem- « ple, l'*albumine se coagule* (les ouvrages de chimie affirment « que l'albuminate double se décolore par les acides sans se dis- « soudre), et tout le cuivre ainsi que la potasse se dissolvent dans « l'acide. Ce fait est important pour la méthode analytique en « question, car en filtrant la dissolution acide, tout le cuivre qui « était entré en combinaison avec l'albumine peut être dosé dans « la liqueur filtrée. »

On voit donc qu'en partant de cette combinaison bien définie d'albumine, d'oxyde de cuivre et de potasse, l'auteur ramène le dosage de l'albumine à un simple dosage de cuivre par liqueurs titrées. On a proposé une foule de méthodes pour effectuer ce dernier dosage, mais le procédé qui a fourni à l'auteur les meilleurs résultats, et qui se trouve décrit dans le traité d'analyse par liqueurs titrées du Dr Mohr, est celui qui consiste à précipiter le sel cuivrique par un excès d'iodure de potassium, et à doser l'iode mis en liberté par deux liqueurs titrées équivalentes, l'une d'iode dissous dans l'iodure de potassium, et l'autre d'hyposulfite de soude.

Il serait inopportun de reproduire ici tous les détails du mode opératoire que l'auteur a suivi, et qu'il a parfaitement exposé dans son Mémoire. Il me suffira de dire que cinq analyses effectuées par ce procédé avec une albumine d'œufs (à défaut d'albumine purifiée par le procédé de M. Wurtz), avec une albumine du

sang et avec un mélange contenant 1/3 de la première albumine et 2/3 de la seconde, m'ont fourni des résultats aussi satisfaisants que le dosage par l'hypermanganate de potasse proposé par M. Scheurer-Kestner.

Comme la proportion d'albumine soluble et coagulable par la chaleur, que peut contenir une albumine du commerce, est généralement la seule qu'il importe au fabricant de connaître, il convient de faire deux essais avec deux poids égaux de matière. Le premier échantillon sera mis en dissolution, filtré et transformé en albuminate double; le second sera traité de la même manière, mais avant la filtration il sera exposé pendant quelque temps dans une étuve chauffée à 100°. Si l'albumine était complétement coagulable, elle ne se dissoudrait pas; si au contraire elle se dissout en partie ou en totalité, on pourra doser cette quantité qui sera retranchée du premier essai.

Le procédé qui vient d'être indiqué permet de doser l'albumine commerciale avec une exactitude très-satisfaisante [1], mais comme il exige des manipulations délicates et l'emploi de deux liqueurs titrées, on ne saurait le considérer comme tout-à-fait pratique et facile. Cette objection semble avoir été prévue par le concurrent, puisqu'à la fin de son Mémoire il propose : « comme procédé « industriel facile et donnant des résultats exacts de peser deux « quantités égales d'albumine, l'une pure et l'autre commerciale, « de les transformer en albuminate double de cuivre et de potasse, « puis de ramener ces liqueurs au même volume et de comparer « l'intensité de la couleur au moyen du colorimètre Collardeau. »

Ce dernier instrument n'étant point à ma disposition, j'ai le regret de n'avoir pu me former une opinion sur la valeur intrinsèque de cette variante de la méthode nouvelle, et d'être obligé d'en laisser la responsabilité à son auteur. En résumé, le con-

---

[1] On doit reprocher à ce procédé de ne pas être applicable (directement du moins) dans le cas où l'albumine à essayer renferme de la gélatine ou de la gomme, substances qui forment également des composés solubles avec l'oxyde de cuivre et la potasse.

current n'a point satisfait à toutes les exigences du programme, mais comme sa méthode, qui n'est pas suffisamment pratique, présente le double caractère de la nouveauté et de l'exactitude, votre comité de chimie pense que vous n'hésiterez pas à lui accorder une médaille de bronze, et à voter l'impression de son Mémoire avec celle du présent rapport. Le comité vous propose également de retirer le prix N° 41 du programme.

L'auteur du mémoire couronné est M. Denys Monnier, pharmacien à Nyon (canton de Vaud, Suisse).

MÉMOIRE

présenté à la Société industrielle, par M. Denys Monnier, *sur le dosage de l'albumine. — Séance du 24 Juin 1864.*

Et parvis sua vis.

Dans son programme des prix, la Société industrielle de Mulhouse exprime le désir de voir introduire dans la pratique un procédé qui permette de déterminer exactement la quantité réelle d'*albumine* que renferme cette substance telle qu'elle se présente dans le commerce, c'est-à-dire sous la forme de poudre ou de plaques transparentes.

Je fis venir de Paris, pour mes essais, différents échantillons d'albumine, mais je ne tardai pas à remarquer que ces albumines, de provenances diverses, qui étaient solubles dans l'eau froide, ne se coagulaient qu'en faible partie par l'ébullition. Ce procédé ne pouvait donc pas être employé. J'eus recours à l'hypermanganate de potasse qui m'avait été indiqué par mon maître de chimie, le Dr Hempel, ancien préparateur de M. Liebig. Après de nombreux essais entrepris avec ce réactif, essais qui ne me donnèrent pas des résultats satisfaisants, j'abandonnai ce travail.

Mais en voyant que cette question était mise au concours, j'ai

repris ces recherches. Obligé par ma vocation de partager mon temps entre les travaux de l'officine et ceux du laboratoire, je n'ai pu, bien à regret, compléter mes expériences, de façon à traiter le sujet avec tous les développements que comporterait son importance. Néanmoins j'ai pensé que la Société accueillerait avec indulgence l'exposé de quelques-uns des résultats auxquels ces recherches m'ont conduit, et qui, en montrant les difficultés que présente la question à étudier, donnent en même temps l'explication des divergences qui se rencontrent chez les auteurs et la clef des insuccès fréquents qui accompagnent l'emploi de l'albumine dans l'industrie de l'impression sur les étoffes. L'ensemble de ces travaux me permet de soumettre à la Société industrielle deux procédés analytiques pour l'albumine ; l'un essentiellement scientifique et présentant une grande précision, et l'autre applicable aux essais industriels.

Avant d'entrer en matière, je dois insister sur certaines propriétés que j'ai été à même d'observer, et qui sont de la dernière importance au point de vue industriel ; c'est ainsi que j'ai signalé plus haut le fait que les échantillons d'albumine, que j'ai fait venir de Paris, ne se coagulaient pas par la chaleur, quoique la dissolution se fît facilement dans l'eau froide. Sur ce point, mon attention avait déjà été éveillée par l'examen de deux urines albumineuses que j'étais chargé d'analyser ; ces urines, qui refusaient absolument de se coaguler par l'ébullition, donnaient un abondant précipité par l'acide nitrique. Il me fut conséquemment impossible pour lors de doser l'albumine par la méthode ordinaire, fondée sur la coagulation à chaud.

On comprend aisément que les couleurs que l'on aura fixées en fabrique, au moyen d'une pareille albumine soluble dans l'eau froide et incoagulable, ne doivent présenter qu'une solidité fort équivoque et tout au plus égale à celle que fournirait une solution de gomme arabique.

Une certaine quantité de cette albumine a été exposée durant l'espace de deux heures à la température d'un bain-marie tenu

à l'ébullition ; après ce traitement, l'albumine en question se redissolvait totalement dans l'eau froide.

Du blanc d'œuf fut évaporé dans une large capsule exposée à la chaleur d'un beau soleil d'été ; le résidu se redissolvait dans l'eau et présentait cette particularité, de ne pas être coagulé par la chaleur.

Dans l'idée que ce phénomène devait être attribué à un commencement d'altération de l'albumine, provoquée par la présence du tissu cellulaire, je répétai le même essai avec du blanc d'œuf, préalablement dépouillé de ses cellules par un long battage dans l'eau distillée ; la solution albumineuse, filtrée et évaporée dans les mêmes circonstances, présentait encore la même anomalie; tandis qu'une solution d'albumine pure, préparée suivant le procédé indiqué par M. le professeur Wurtz, se coagulait d'une manière complète par l'ébullition.

Il est à remarquer que cette albumine anormale se comporte, dans toutes les autres réactions, comme l'albumine pure.

On doit donc conclure de ces faits qu'il existe trois modifications particulières de l'albumine :

1° L'albumine soluble dans l'eau et coagulable par la chaleur;

2° L'albumine soluble dans l'eau et incoagulable par la chaleur;

3° L'albumine coagulée.

La première de ces trois variétés d'albumine est donc la seule qui puisse être employée avec succès dans l'industrie des toiles peintes.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE POUR LE DOSAGE DE L'ALBUMINE.

Lorsqu'on verse dans une solution d'albumine, rendue assez fortement alcaline par la potasse caustique, une solution diluée de sulfate de cuivre, l'oxyde formé se combine avec l'albumine et la potasse pour donner naissance à un composé d'un beau violet pensée.

C'est un albuminate double de cuivre et de potasse, avec excès d'alcali.

Dans son *Traité de Chimie appliquée aux arts* (page 371 de

l'édition belge), M. Dumas signale ce composé en ces termes :

« Parmi les propriétés de l'albumine, il faut citer d'une ma-
« nière expresse, à cause du parti qu'on en pourra tirer par la
« suite, celle dont jouit ce corps dans ses rapports avec l'oxyde
« de cuivre et la potasse. Elle forme un véritable sel double so-
« luble, d'un beau violet qui résiste à l'évaporation ; en mêlant
« de l'albumine et de l'oxyde de cuivre hydraté, il suffit d'ajou-
« ter de la potasse pour que la dissolution violette se produise à
« l'instant. Il est évident que c'est de l'analyse exacte d'un sel
« composé, qu'on peut le mieux déduire le véritable équivalent de
« l'albumine, etc. »

Si l'on ajoute une quantité de sulfate de cuivre plus grande que celle nécessaire à la formation du sel double, il restera dans la liqueur de l'oxyde de cuivre hydraté, que l'on pourra facilement séparer en filtrant. On aura donc un albuminate de cuivre alcalin, contenant une proportion de cuivre toujours équivalente à la quantité d'albumine employée.

En versant dans une semblable dissolution filtrée d'albuminate double de cuivre et de potasse un acide dilué, l'acide chlorhydrique ou sulfurique, par exemple, l'*albumine se coagule* et tout le cuivre reste en dissolution avec la potasse. Ce fait est important pour la méthode analytique que j'emploie ; je le signale parce qu'il est en contradiction avec les ouvrages de chimie organique, qui indiquent que l'albuminate de cuivre se décolore par les acides sans se dissoudre ; de sorte qu'en filtrant la dissolution acide, tout le cuivre qui était entré en combinaison avec l'albumine peut être dosé dans la liqueur filtrée.

La détermination exacte de la potasse combinée dans l'albuminate double n'est pas chose facile, parce que ce sel ne se présente point sous une forme cristalline. La seule analyse que l'on en possède aujourd'hui est due à Lassaigne ; la voici :

Albumine	89,40
Oxyde de cuivre	3,04
Potasse	7,56
	100,00

La même difficulté ne se présente pas pour la détermination de l'oxyde de cuivre, détermination seule importante dans le cas qui nous occupe ; car, ainsi qu'on l'a vu plus haut, en maintenant un excès de potasse, l'excès de cuivre reste en suspension dans la liqueur à l'état d'hydrate d'oxyde.

J'ai pu constater, en opérant sur de l'albumine préparée dans mon laboratoire suivant le procédé de M. Wurtz, que les chiffres donnés par Lassaigne sont tout-à-fait inexacts, le cuivre entrant, pour une proportion beaucoup plus forte, dans ce composé. Ainsi j'ai obtenu les valeurs suivantes : soit pour 100 :

Albumine	32,5	=	87,36
Oxyde de cuivre	4,7	=	12,64
			100,00

Me fondant sur cette combinaison bien définie, je ramène le dosage de l'albumine à une simple analyse de cuivre par les liqueurs titrées. Le procédé qui m'a donné les meilleurs résultats est celui que conseille M. Mohr, au moyen de l'iode et de l'hyposulfite de soude.

Je crois devoir résumer ici le procédé indiqué par l'habile chimiste allemand. Lorsqu'on verse dans une solution de bioxyde de cuivre de l'iodure de potassium, il se précipite du proto-iodure de cuivre (Cu^2I) et une quantité équivalente d'iode est mise en liberté.

$$2CuO.SO^3 + 2KI = 2KO.SO^3 + Cu^2I + I$$

L'iode se dose par l'hypo-sulfite de soude ; ce dernier se transforme en tétra-thionate de soude. Or, comme 2 équivalents d'hypo-sulfite, ($2S^2O^2$) n'absorbent qu'un équivalent d'oxygène pour se transformer en S^4O^5, on emploie une solution décime d'hypo-sulfite, 2/10 d'équivalent = 24,8 gr. de sel par litre. Je préfère ne prendre que la moitié de ce chiffre, c'est-à-dire 12,4 gr. d'hypo-sulfite par litre, ce qui permet d'opérer sur de très-petites quantités de liquide.

Ainsi, pour doser au moyen de l'hypo-sulfite de soude un sel de cuivre en dissolution, on ajoute à la liqueur un excès

d'iodure de potassium et une très-petite quantité d'empois, puis on introduit, à l'aide d'une pipette graduée, l'hypo-sulfite jusqu'à décoloration complète de l'iodure d'amidon. Mais, comme le dosage s'opère dans le liquide même, au sein duquel flotte le protoiodure de cuivre, celui-ci lui communique une teinte rouge violacée qui empêche de saisir exactement l'instant où finit la réaction. Il est donc presque indispensable d'employer une seconde liqueur titrée d'iode dissous dans l'iodure de potassium, parfaitement équivalente à la liqueur titrée d'hypo-sulfite de soude, c'est-à-dire se neutralisant l'une l'autre.

On versera donc un léger excès d'hypo-sulfite de soude jusqu'à décoloration complète de l'iodure d'amidon; on notera l'hypo-sulfite employé, et l'on ramènera au bleu par la teinture d'iode ajoutée goutte à goutte.

Si donc on a employé $2^{cc},50$ d'hypo-sulfite de soude et qu'il eût fallu $0^{cc},50$ de la solution d'iode pour ramener au bleu, on retranchera 0,50 de 2,50, ce qui donnera la quantité exacte d'hypo-sulfite nécessaire pour décolorer l'iodure d'amidon.

Pour préparer la liqueur d'iode équivalente à la liqueur titrée d'hypo-sulfite, on verse dans un vase en verre la quantité de deux ou trois centimètres cubes d'hypo-sulfite et un peu d'empois, puis on introduit goutte à goutte la dissolution d'iode. Si 3^{cc} d'hypo-sulfite additionné d'amidon exigent pour se colorer en bleu persistant, 1^{cc} de liqueur d'iode, la solution d'iode sera trop concentrée, et l'on devra y ajouter de l'eau distillée dans la proportion de deux parties d'eau pour une de dissolution d'iode. Il faudra donc arriver ainsi à obtenir des liqueurs qui soient, à volume égal, parfaitement équivalentes, de telle sorte que la dernière goutte de la solution d'iode, provenant de 1^{cc}, suffise pour amener la coloration en bleu de 1^{cc} de la solution d'hypo-sulfite de soude.

Il est indispensable, pour la rigoureuse exactitude de l'analyse, de n'employer que l'iodure de potassium complétement exempt d'iodate, de l'acide chlorhydrique exempt de chlore, et de l'em-

pois fraîchement fait. On pourra facilement reconnaître la pureté de ces réactifs en dissolvant l'iodure dans un peu d'eau ; ajoutant l'empois et l'acide chlorhydrique, le mélange de ces trois substances doit rester parfaitement incolore. Si on ne prend pas cette précaution, les résultats analytiques sont nécessairement faux.

ANALYSE.

J'ai introduit dans un flacon jaugé de 100^{cc} une solution d'albumine pure contenant en 20^{cc} la valeur de 0^{gr},650 d'albumine soigneusement desséchée sur du chlorure de calcium. J'y ai ajouté un excès d'une dissolution de potasse caustique pure, puis, goutte à goutte, une solution diluée de sulfate de cuivre, jusqu'à ce qu'il restât de l'hydrate d'oxyde de cuivre en suspension dans la liqueur.

Un contact durant *dix minutes* est suffisant, surtout en ayant soin d'agiter le mélange, mais doucement, afin d'éviter la formation de bulles trop nombreuses qui empêcheraient de distinguer nettement le trait de jauge. Ce temps écoulé, j'ai achevé de remplir le flacon avec de l'eau distillée pour obtenir 100^{cc} de solution, et, après avoir agité, j'ai versé le tout sur un filtre sec et reçu le produit dans un flacon bien sec.

J'ai pris 10^{cc} de cette solution alcaline d'albuminate double, que j'ai introduit dans un verre à précipiter, puis, ayant ajouté de l'acide chlorhydrique jusqu'à décoloration, et ensuite un léger excès d'iodure de potassium avec un peu d'empois, j'ai obtenu, en dosant l'iode en liberté, par l'hypo-sulfite de soude, les nombres résumés dans le tableau suivant.

En résumé, 20^{cc} de solution albumineuse, renfermant 0^{gr},650 d'albumine pure, ont été transformés en 100^{cc} d'albuminate double de cuivre et de potasse dans cet essai. J'ai laissé pendant douze heures l'albumine en contact avec l'oxyde de cuivre et la potasse ; c'est seulement après ce long contact que j'ai filtré la dissolution.

10^{cc} de cette solution filtrée ont exigé :

Albuminate double.	NaO, S^2O^2	I.
10 centimètres cubes.	^{cc} 3,50	^{cc} 0,30
10 » »	3,20	0,05
10 » »	3,75	0,65
10 » »	3,30	0,30
10 » »	3,15	0,00
50^{cc} ont exigé	16,90	1,30
A déduire l'iode	1,30	

Il reste pour les 50^{cc} 15,60 d'hyposulfite employé

Les 100^{cc} auraient donc exigé 31,20

Donc 1^{cc} d'hypo-sulfite $= \frac{0,650}{31,20} = 0^{gr},020833$ d'albumine.

La solution d'hypo-sulfite contient 12 gr. 4 de sel par litre.

Il faudra donc multiplier les centimètres cubes d'hypo-sulfite de soude par 0^{gr},020833 pour obtenir le poids de l'albumine. En effectuant la multiplication on trouve 0^{gr},6499.

AUTRE ANALYSE.

J'ai transformé 10^{cc} de solution albumineuse (renfermant 0^{gr},325 d'albumine pure) en 100^{cc} d'albuminate double de cuivre et de potasse. Dans cette opération, après cinq minutes seulement de contact, j'ai filtré la dissolution.

Albuminate double.	NaO, S^2O^2	I
10^{cc} ont exigé =	2,00	0,50
20 »	3,25	0,30
10 »	1,85	0,35
10 »	1,50	0,00
50^{cc} ont exigé	8,60	1,15

ce qui donne, après déduction des 1,15 d'iode, 7^{cc},45 d'hyposulfite employé. Pour 100^{cc} d'albuminate double, il en faudra donc = 14^{cc},90, ce qui donne 0,^{gr}310 d'albumine au lieu de 0^{gr},325. Quoique le résultat soit plus faible, il montre que la combinaison s'effectue très-rapidement; puisque cinq minutes au plus de contact ont à peu près suffi pour dissoudre son maximum d'oxyde de cuivre.

ESSAI D'UNE ALBUMINE DU COMMERCE.

$0^{gr},460$ de cette albumine en dissolution filtrée fut transformée en 100^{cc}

d'albuminate double.	NaO, S^2O^2	I
10^{cc}	1,50	0,25
10	1,50	0,20
20	3,25	0,30
10	1,50	0,25
50^{cc}	7,75	1,00
	1	
	6,75	

En tout 13,50 d'hypo-sulfite, ce qui donne $0^{gr},281$ d'albumine.

Ainsi, $0^{gr},460$ de cette albumine ne renfermait que $0^{gr},281$ d'albumine pure.

AUTRE ÉCHANTILLON.

$0^{gr},400$ d'albumine, transformée en 100^{cc} d'albuminate double ont exigé $12^{cc},30$ d'hypo-sulfite qui, multiplié par 0,020833, donne $0^{gr},256$ d'albumine pure.

AUTRE ÉCHANTILLON PROVENANT D'UNE ALBUMINE DU SANG DU COMMERCE.

$0^{gr},460$ de cette albumine, transformée en 100^{cc} d'albuminate double, ont exigé $10^{cc},55$ d'hypo-sulfite ; ce qui donne $0^{gr},219$ d'albumine pure.

Nota. Pour le dosage par les liqueurs titrées, j'ai employé les burettes de Mohr.

Il faudra donc se procurer pour ces dosages :

Quelques flacons de 100^{cc} ;

2 pipettes de 10^{cc} divisées en 20mes pour l'hypo-sulfite et l'iode ;

1 pipette de 10^{cc}.

2 pipettes (moyenne grandeur) pour le sulfate de cuivre et l'iodure de potassium.

Le procédé analytique que je viens de développer peut s'appliquer aux trois modifications de l'albumine que j'ai signalées ; mais comme la première est la seule que doit rechercher le fabri-

cant, il est important de déterminer seulement la proportion d'albumine coagulable par la chaleur, que peut contenir une albumine du commerce; car une albumine du commerce peut renfermer les trois modifications. On dissoudra donc 4 ou 5 grammes d'albumine (desséchée sur du chlorure de calcium) dans 100^{cc} d'eau; on filtrera après 24 heures de contact sur un filtre sec, et on recevra le liquide filtré dans un flacon également sec.

Si l'albumine contient de l'albumine coagulée, cette dernière restera sur le filtre. On versera 10 ou 20 ou 30^{cc} de cette solution filtrée dans un flacon de 100^{cc} et on opérera comme nous l'avons dit pour déterminer la proportion d'albumine. On prendra de nouveau 4 ou 5 autres grammes de la même albumine réduite en poudre, après l'avoir exposée dans une étuve chauffée à 100°, on la mettra dans un flacon de 100^{cc} que l'on remplira d'eau; on filtrera de nouveau et on opérera comme ci-dessus. Si l'albumine est complétement coagulable, elle ne se dissoudra pas; si, au contraire, elle se dissout en totalité ou en partie, on pourra doser cette quantité qui sera alors retranchée du premier essai; et le fabricant sera ainsi exactement fixé sur la quantité réelle d'albumine utile à sa fabrication.

PROCÉDÉ INDUSTRIEL.

Je propose comme procédé industriel facile et donnant des résultats exacts, de peser deux quantités égales d'albumine, l'une pure et l'autre commerciale; de les dissoudre dans un volume déterminé d'eau pour les transformer en albuminate double de cuivre et de potasse, puis de ramener ces liqueurs au même volume, et de comparer l'intensité de la couleur au moyen du colorimètre Collardeau.

On devra naturellement faire avec l'échantillon d'albumine commerciale deux essais; après avoir chauffé à 100° l'albumine en poudre, afin de n'avoir plus en solution que la portion non active de cette albumine, qu'il faudra déduire du premier essai.

NOTES STATISTIQUES

sur l'industrie textile du Haut-Rhin et des Vosges au 1er Janvier 1864, présentées par M. LeBleu, *ingénieur des mines. Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

Depuis que vous avez entendu, dans la séance du 30 Avril 1862, l'intéressant rapport de M. Charles Thierry-Mieg, sur les forces matérielles et morales de l'industrie du Haut-Rhin, aucun renseignement statistique ne vous a été communiqué. J'ai pensé répondre au désir de quelques membres de la Société, en vous soumettant les documents que la nature de mes fonctions m'a permis de recueillir sur l'industrie textile du département au 1er Janvier 1864. J'y ai joint quelques notes sur la même industrie dans le département des Vosges. J'aurais désiré compléter ce travail par une statistique exacte des moteurs hydrauliques et à vapeur. Mais c'est dans quelque temps seulement que je serai à même d'en résumer le tableau, et je n'ai pas voulu attendre ce moment pour vous présenter une communication qui intéresse surtout par son actualité. Néanmoins j'ai détaché de la statistique des appareils à vapeur les documents relatifs aux *Sizing* ou encolleuses qui se répandent de plus en plus dans les tissages mécaniques, et tendent à transformer complétement les anciens modes de parage des filés.

DÉPARTEMENT DU HAUT-RHIN.

INDUSTRIE DU COTON.

Filatures. — Le nombre total des broches qui, en 1862, était de 1,237,314, était, au 1er Janvier 1864, de 1,234,626. Il y a donc une diminution, d'ailleurs insignifiante, de 2,688 broches.

Mais il faut ajouter que cette diminution passagère n'est due qu'à la transformation des métiers à bras en métiers automates. Des filatures considérables se montent en ce moment et rétabliront, au 1er Janvier 1865, la progression continue observée de-

puis quelque temps. On peut remarquer d'ailleurs que la puissance de production a toujours été en augmentant; car une diminution de 2,688 broches est loin de correspondre à l'augmentation de puissance résultant de la transformation en self-acting des anciens métiers.

Le nombre des broches se décompose ainsi qu'il suit :

	MULL-JENNY.	SELF-ACTING.	TOTAL.
Filature	504,142	706,368	1,210,510
Retordage	8,396	15,720	24,116
Total général	512,538	722,088	1,234,626

En comparant ce tableau à celui de 1862, on reconnaît que le nombre des broches mull-jenny a diminué de 30,516 broches, soit 5, 9 °/₀, tandis que le nombre des broches self-acting a augmenté de 27,828 broches, soit de 3, 7 °/₀.

Tissages. — Le nombre total des métiers à tisser mécaniques présente sur 1862 une légère augmentation, qu'il est difficile de faire ressortir, parce que M. Charles Thierry-Mieg, dans son rapport de 1862, a groupé les métiers à tisser la laine et la soie et ceux qui tissent le coton. Il est utile aujourd'hui d'en faire la séparation. Au 1er Janvier 1864, il existait dans le département 24,133 métiers pour le tissage du coton.

Le parage des filés s'opère aujourd'hui dans un grand nombre de tissages au moyen de machines *Sizing* ou encolleuses. 25 de ces machines existent dans le département; 12 proviennent d'Angleterre et ont été construites en tôle très-mince, qui ne permet de faire supporter aucune pression intérieure aux tambours, 13 autres ont été construites en Alsace et éprouvées pour une pression de 2 1/2 et 3 atmosphères. Ces appareils, placés ordinairement au milieu des salles où travaillent les ouvriers, présentent des dangers tels, qu'il serait indispensable de n'en faire usage qu'après s'être assuré par l'épreuve que leur solidité est suffisante pour résister à la pression à laquelle ils sont soumis.

INDUSTRIE DE LA LAINE.

Filature. — L'industrie de la laine prend dans le département

un développement de plus en plus notable. Le nombre de broches a augmenté depuis 1862 de 71,500 à 78,820, soit 10 °/. environ. Les 56,500 broches mull-jenny sont réduites à 54,520, soit une diminution de 3, 7 °/., et les 15,000 broches self-acting sont maintenant au nombre de 24,300, soit une augmentation de 62 °/.

Tissage. — Les métiers à tisser sont au nombre de 520, non compris les métiers de Sainte-Marie-aux-Mines, tissant les articles de coton et de laine mélangés.

INDUSTRIE DE LA SOIE.

L'industrie de la soie tend à se développer dans le département du Haut-Rhin; il est donc utile d'en constater l'importance au moment où elle commence à prendre son essor. La filature emploie déjà 7,420 broches, dont 3,120 mull-jenny et 4,300 self-acting.

Les métiers à tisser se divisent en deux catégories : la première comprend 180 métiers, la plupart à bras pour le tissage des étoffes de soie, et la seconde 456 métiers, la plupart mécaniques, pour le tissage des rubans.

En tenant compte de la valeur considérable de la matière première, beaucoup plus chère que le coton, on voit que les chiffres ci-dessus indiquent déjà une industrie qui n'est pas sans importance.

FILATURE DE LIN.

Un seul établissement met en œuvre le lin au moyen de 1300 broches mull-jenny.

ARTICLES DE SAINTE-MARIE.

Le tissage des étoffes de laine et de coton ou articles de Sainte-Marie représente une industrie considérable dans le nord du département. Mais la presque totalité des métiers à tisser sont à bras, de sorte qu'il est fort difficile d'en constater le nombre. Il existe seulement 685 métiers mécaniques tissant ces articles.

RÉSUMÉ.

En récapitulant les chiffres ci-dessus, on forme le tableau suivant :

INDUSTRIES	FILATURES		TISSAGES	
	nombre de broches mulljenny	nombre de broches selfacting	nombre de métiers à bras	nombre de métiers mécaniques
Du coton.	512.538	722.088	»	24.133
De la laine.	24.300	54.720	»	520
De la soie	3.120	4.300	130	506
Du lin.	1.300	»	»	»
Articles de Sainte-Marie	»	»	inconnu	685
Totaux...	541.258	781.108	130	25.844
	1.322.366		25.974	

DÉPARTEMENT DES VOSGES.

INDUSTRIE DU COTON.

Filatures. — La progression observée depuis plusieurs années dans le nombre des métiers à filer s'est continuée depuis 1859. A cette époque le département des Vosges comptait 356,295 broches, dont 1/3 de self-acting. Le nombre total est aujourd'hui de 440,658 broches, dont 313,662 self-acting, c'est-à-dire 71, 2 °/₀, et 126,996 mull-jenny, c'est-à-dire 28, 8 °/₀. Dans ce nombre ne sont pas comprises 13,940 broches de retordage.

Tissages. — Le nombre des métiers mécaniques à tisser le coton est aujourd'hui de 14,457.

Dans les environs de Saint-Dié il existe un grand nombre de métiers à bras pour la fabrication des articles de Sainte-Marie, mais il est très-difficile d'en connaître le nombre exact.

INDUSTRIE DE LA LAINE.

L'industrie de la laine n'a qu'une très-minime importance dans le département des Vosges. On ne compte que 2,800 broches mull-jenny pour la filature et 30 métiers à bras.

Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière.

PAR M. A. ROGÉ.

Procédés de rouissage. — Le lin est bon à rouir lorsque les petites feuilles qui ont poussé latéralement à la tige tombent après dessiccation; mais il est préférable d'attendre le mois d'Avril ou Mai suivant, surtout pour le lin de fin; parce que, à cette époque la température étant plus douce, l'eau opère mieux et puis les rosées d'alors sont avantageuses au lin, pendant son exposition sur le pré qui suit l'immersion. On remarque que le rouissage ainsi fait donne, sur celui fait par exposition sur le pré et en d'autres saisons, un avantage de 6 à 8 p. °/₀ sur le poids de la filasse, qui conserve en outre une bien plus belle couleur.

Le rouissage du lin par exposition peut se faire en automne et même en hiver sur la neige; l'objet principal à se préoccuper, c'est le séchage, plus difficile à ces époques qu'au printemps, en sorte que pour le teiller il faut alors l'exposer à la chaleur du feu.

Ordinairement entre la récolte du foin et celle du regain, on étend le lin sur le pré, en ayant soin de ne pas le mêler, et en conservant toujours les racines du même côté; l'herbe poussant un peu entre les brins, les maintient et les abrite du vent. On le retourne en ayant soin de ne jamais le mêler, et enfin, au bout d'un mois environ, le lin peut être roui et relevé.

Actuellement on fait un rouissage mixte en été : on laisse le lin dans l'eau 6 à 8 jours, puis on le retire, le laisse égoutter, et on l'expose sur le pré pendant 15 à 25 jours. Il y a commencement de blanchiment dans ce cas. Dans le temps d'orage et par la chaleur, trois jours dans l'eau suffisent. Ce rouissage est fait en vue de la filature mécanique.

Les lins rouis par immersion sont plongés dans l'eau par bottes, que l'on maintient parfaitement immergés en les chargeant ou les appuyant avec des perches; pour plus de facilité, on réunit les bottes ensemble, on les retourne souvent (presque journellement). Il convient que la quantité d'eau soit considérable, en raison de

la quantité de lin à rouir, et il faut faire en sorte qu'il ne touche pas la terre.

Dans la vallée de la Scarpe on se sert des tourbières exploitées, qui forment de petits lacs profonds, pour rouir les lins de Mars et de Mai, mais non pour les lins ramés : 12 ou 15 jours suffisent pour ce rouissage.

Il faut que les eaux dissolvent bien le savon ; celles calcaires ou séléniteuses ne peuvent convenir. Celles des tourbières offrent ces qualités, et de plus, le terrain tourbeux ne tache point le lin. Ces tourbières sont contigües à des prairies où le lin peut être étendu ensuite.

Au bout de 12 à 15 jours on retire le lin et on l'étend sur la prairie avec les mêmes précautions que pour celui roui par exposition simplement, comme nous l'avons dit plus haut.

On le laisse huit jours d'un côté et autant de l'autre ; puis, étant sec, il est bon à rentrer.

Rouissage du lin ramé. — Les lins de fin ramés se rouissent toujours par immersion, mais dans l'eau courante ayant les qualités indiquées plus haut. Dans la vallée de la Scarpe, il y a des lieux disposés exprès pour cela, que l'on nomme *routoirs*. La place de ces routoirs est désignée par l'autorité locale.

On choisit ordinairement un fossé de 3 à 6 mètres de largeur, dont l'eau coule doucement sur un fond bourbeux. On le cure en donnant à sa section transversale une forme demi-circulaire, dont le niveau de l'eau serait le diamètre. On le ferme aux extrémités et on le divise quelquefois par des batardeaux, au milieu desquels et à la partie supérieure au niveau de l'eau, on ménage une petite ouverture de 40 à 50 centimètres carrés, par où devra entrer et s'écouler constamment l'eau courante ; on choisit ordinairement un endroit voisin de prairies naturelles.

C'est dans ces routoirs ainsi disposés, que l'on devra plonger le lin après l'avoir préparé de la manière suivante :

On délie les bottes pour en reformer de nouvelles peu serrées, composées de 17 à 18 bottillons liés avec de la paille ; chacun

d'eux comprend deux poignées de lin que l'on superpose bout à bout, de manière à présenter aux deux extrémités les racines un peu sortantes, en sorte qu'elles seront seules apparentes quand la botte de 18 bottillons sera liée.

Puis avec ces bottes placées l'une sur l'autre on forme un assemblage représentant une demi-circonférence semblable à la coupe transversale du routoir, et on l'entoure de paille, afin que le lin ne touche pas le fond ni les bords du routoir; mais que ce soit, au contraire, cette paille qui le garantisse lorsqu'on l'aura immergé.

Enfin on plonge dans l'eau cet assemblage de bottes de façon que la partie circulaire réponde à la partie circulaire du routoir, et la partie plane à celle de la surface de l'eau; faisant ainsi avec le lin un nouveau batardeau, ayant pour épaisseur la longueur des bottes présentant les racines seulement à l'extérieur.

On assujettit cet assemblage avec des perches à chaque bord du routoir, de manière à ce qu'il reste entièrement submergé, dans une position perpendiculaire et à angle droit avec les rives.

On répète ainsi cette opération autant que la quantité de lin à rouir le nécessite, en plaçant chaque *roue* (c'est ainsi que se nomme cet assemblage dans le Nord) parallèlement à la première, et en laissant un intervalle de 60 à 80 centimètres entre elles. Puis l'on introduit d'un côté l'eau qui doit s'écouler de l'autre, en traversant horizontalement toutes les tiges de lin, placées de la même manière et peu serrées entre elles. L'eau, en passant à travers les tiges, dissoudra et entraînera la matière gommeuse et le reste de sève contenu dans la plante, en commençant la décomposition de la paille, et par là déterminera le rouissage.

Le lin reste dans le routoir 12 à 15 jours, suivant la saison plus ou moins douce et l'eau plus ou moins chaude; après ce temps on le retire; on laisse égoutter les bottes placées debout un jour ou deux et on les étend sur la prairie. Ensuite, le lin reste ainsi exposé deux jours d'un côté et un jour de l'autre. En l'étendant on a soin de remettre toutes les racines du même côté,

et en le retournant de ne pas le mêler, après quoi il est bon à rentrer. On le lie étant sec par bottes de même contenance qu'avant d'être roui. Il y a une frinte assez notable dans le poids par le rouissage.

Avec un peu d'habitude, on reconnaît facilement que le lin est assez roui, lorsque cinq à six tiges réunies et tenues entre les doigts à une longueur de 40 centimètres environ, se rompent sans grand effort et que la paille casse bien nette.

C'est par l'exposition sur le pré après l'immersion, que l'on complète le rouissage s'il n'est pas suffisant, en prolongeant cette exposition de quelques jours pendant lesquels la rosée est très-favorable.

Nous avons dit que l'on nommait *roue*, dans le Nord, l'assemblage de bottes de lin pour le rouir; de là doivent venir les mots *rouir, routoir*.

Le lin freind d'environ 1/5 de son poids au rouissage.

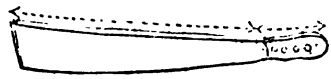
Teillage. — Le teillage peut se faire mécaniquement; on y a réussi depuis longtemps déjà pour les lins communs, et on y arriverait probablement pour les lins ramés, si l'on ne voulait pas tenir compte des avantages de qualité du teillage ancien; puis, dans cette opération, la mécanique ne réalise sur la main-d'œuvre faite dans la campagne, dans des conditions de bon marché excessif, qu'une faible économie, que le déchet plus considérable doit encore diminuer.

Voici la description de cette industrie ancienne que je considère comme avantageuse à conserver à la campagne comme industrie agricole.

Il s'agit toujours de la méthode employée anciennement dans le département du Nord.

Le teilleur de lin de fin ramé est muni d'un fort tablier de cuir qu'il étend sur ses genoux étant assis. Il prend de la main droite une lame de fer ou couteau lourd, large et coupant peu, qui représente la figure ci-après [1]; et ayant préalablement pris une

[1] Les dimensions de ce couteau sont : manche, $0^m,12$; lame, $0^m,36$.



pincée de tiges de lin du côté de la racine dont il aura rompu la paille, et l'ayant mis autour de l'index de la main gauche et maintenu entre ce doigt et le pouce, il place cette pincée de tiges horizontalement sur son tablier, au-dessus de la cuisse droite; puis il frappe perpendiculairement dessus avec son couteau des petits coups dans toute sa longueur pour casser la paille.

La paille rompue, il fait glisser cette pincée de tiges entre son tablier et le couteau, en appuyant dessus et en la tirant de la main gauche pour venir la représenter de nouveau de la même manière, en offrant en tous sens le lin à la pression du couteau.

Il a ainsi d'abord cassé la paille, puis il l'a extraite de la filasse qui l'enveloppait par le frottement entre le tablier et le couteau, et en secouant cette filasse de temps en temps en la venant replacer sur son tablier.

Il en extrait en même temps une petite portion de filasse ou d'étoupes; ce sont des filaments trop courts et trop faibles qui se détachent des brins principaux.

Remarquons que ce travail conserve à la filasse son sens, sa forme et sa longueur, comme la nature les lui avait donnés :

Son sens, car il s'est conservé par un frottement partant de la racine à l'extrémité; sa forme, parce que la filasse entourant la paille de ses brins, ces brins affectent une forme plate comme une espèce d'écorce, forme qui a été conservée par la pression du couteau dans le glissement de la filasse sous lui; sa longueur, parce que par ce travail, la filasse n'ayant reçu aucun coup qui ait pu la rompre, elle est restée entière.

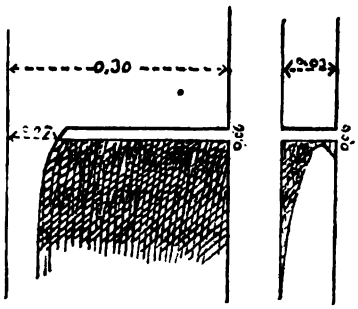
La forme plate, conservée à l'agglomération de petits filaments qui composent le brin, n'est pas indifférente. J'en donnerai les raisons en parlant plus loin de la filature et du tissage.

On range ensuite cette filasse en plaçant toujours du même côté les racines, et on en fait de petites bottes assemblées avec les extrémités que l'on replie entières, en les tordant légèrement

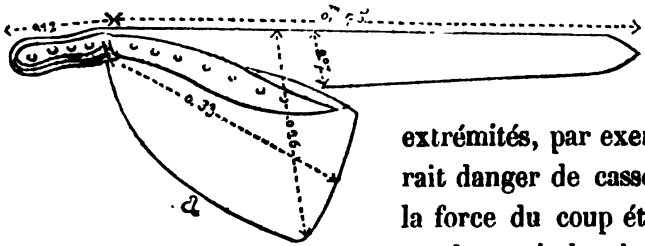
en corde pour qu'elles ne se mêlent pas. C'est dans cet état qu'elle est vendue aux liniers qui lui donnent la dernière préparation avant le filage.

Une botte de lin ramé de 10 kilos doit fournir, étant teillée, de 1650 à 1750 grammes.

Du lin ordinaire de Mars et de Mai. — Le lin ordinaire de Mars ou de Mai, avant d'être teillé, doit être étendu sur une aire ordinaire de grange et battu avec le même mail qui sert à extraire la graine et dont j'ai donné la figure plus haut.

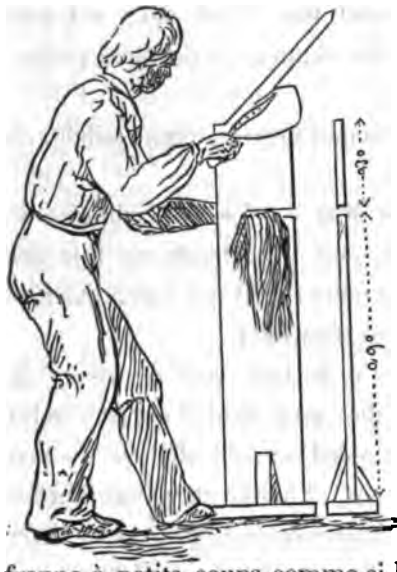


Ce battage sert à casser la paille; aussi faut-il exposer le lin au soleil ou à la chaleur un peu avant, et battre en présentant les rainures du mail en travers de la paille, et battant également sur tous les brins dans toute leur longueur. Le mail doit frapper bien à plat dans toute son étendue; s'il ne frappait que sur une des extrémités, par exemple, il y aurait danger de casser la filasse, la force du coup étant absorbée sur la partie longitudinale d'une rainure seulement.



Ensuite, étant muni d'une planche de hêtre dans laquelle se trouve une ouverture horizontale, la planche étant tenue perpendiculairement par un pied, et d'un couteau particulier fait en bois de noyer, on opère comme nous allons le dire. (Voir les figures ci-contre de ces deux instruments présentés dans le moment d'actions.)

Pour teiller on prend une poignée de lin battu dont la paille est rompue; de la main gauche et on la fait passer, en l'étendant



un peu, à travers l'ouverture horizontale de la planche placée perpendiculairement en face du teilleur ; puis avec le couteau ou batte on frappe, en commençant par l'extrémité, les tiges jusqu'à la racine, pour en extraire d'abord la paille et ensuite une petite portion des plus grossières étoupes. On retourne la poignée dans la main gauche pour opérer de même du côté des racines, et on la retourne aussi en tous sens pour la présenter à la batte. On frappe à petits coups comme si l'on voulait hacher avec le dessous du couteau en *a* qui est peu coupant (le tranchant est arrondi), et en décrivant une portion de cercle avec la main droite, comme si le bras était le rayon de ce cercle.

La batte de 75 centimètres qui se trouve au-dessus sert en même temps de volant, et aussi à relever la poignée de filasse par dessous pour en faire tomber la paille : tout ceci se fait du côté droit de la planche, pendant que de l'autre côté la main gauche résiste en retenant la poignée de filasse.

Pour extraire entièrement la paille et tirer les étoupes au bout de la poignée, on la fait glisser plusieurs fois entre la planche et le couteau par l'ouverture horizontale, en appuyant légèrement sur le couteau de la main droite, pendant que la main gauche tire la poignée ; puis enfin on fait passer les doigts de la main droite dans cette poignée étendue pour en extraire tout-à-fait l'étoupe.

La filasse est ensuite arrangée comme nous l'avons dit pour le lin ramé et en bottes de $1^k,500$, produit de la botte de 10 kilos, après avoir été battu.

Quand le lin est trop mauvais à teiller, on est quelquefois obligé de commencer par se servir du couteau employé pour le

lin ramé, mais en s'en servant comme de la batte ou couteau de bois, ainsi que nous venons de le dire.

Un bon teilleur peut faire 6 kilos de filasse par jour, prêts à peigner. La botte de 10 kilos peut rendre 1^k,500 à 2 kilos de filasse. Ce n'est pas toujours le lin le plus haut qui rend le plus de filasse, celui de 80 à 90 centimètres de hauteur rend plus en poids quelquefois que celui de 1^m,20 à 1^m,30. Le poids du rendement diffère suivant qualité. Quelquefois aussi il est plus avantageux d'avoir moins en poids, si la filasse est plus belle.

On payait, avant 1830, dans la vallée de la Scarpe, 20 cent. par kilo de filasse ainsi travaillée. L'ouvrier se contentait ainsi d'une journée de 1 fr. 20; mais ce travail qui peut être interrompu par un autre plus lucratif, qui se fait sans déplacement pour l'ouvrier et à couvert, était suffisamment rémunérateur pour cette industrie agricole. La mécanique peut-elle faire aussi bien au même prix?

Dans beaucoup de contrées on emploie la broie pour le lin comme pour le chanvre, au lieu du teillage; pour cela on expose ces matières devant le feu pour les sécher avant de les braquer et broyer, mais ce travail ne vaut pas le teillage. C'est ainsi qu'il se pratique en Alsace et en Lorraine pendant l'automne et l'hiver.

La filasse ainsi teillée est vendue dans le Nord aux liniers, qui sont des marchands de lin pour les fileuses qui habitent les villes. Ils font subir à la filasse sa dernière préparation avant de la mettre en vente (le kilo 1/2 de lin teillé se vend actuellement, 1862, depuis 2 fr. 25 jusqu'à 2 fr. 75); ils la peignent.

Peignage du lin ordinaire. — Le peigneur de lin a pour peigne un instrument très-connu, de tôle ou de ferblanc fort, hérissé de pointes de fer plus ou moins aigues et rapprochées suivant l'avancement du peignage et la finesse de la filasse.

Cet instrument peut avoir de 15 à 20 centimètres carrés, en tôle ou ferblanc, fixé sur une planchette de bois.

On le fixe légèrement en pente sur une barre de bois solide, à la hauteur à peu près des coudes du peigneur.

Sur ces pointes de fer effilées, le peigneur fait passer une poignée de filasse légèrement étendue, qu'il tient de la main gauche, en appuyant en contre-bas et tirant à lui, pour faire passer la filasse entre ces pointes pour qu'elles retiennent les étoupes; au fur et à mesure qu'il éloigne la main gauche du peigne, il passe la main droite sous la poignée qui en sort, puis, la relevant quand elle en est sortie par un mouvement en avant des deux mains, il la replace sur le peigne de nouveau et autant de fois, en recommençant cette manœuvre que nécessite l'extraction entière des étoupes.

Il a eu soin de débourrer son peigne toutes les fois que cela devenait nécessaire pour rendre son travail facile.

Le lin ainsi peigné est rangé d'abord par poignées repliées sur elle-mêmes au tiers par l'extrémité que l'on tord légèrement en corde, puis en paquets oblongs d'une épaisseur égale à la largeur. Le kilo 1/2 de lin teillé rend 1 kilo de lin peigné et 300 grammes d'étoupes.

Le peigne se nomme aussi *sérane* et le travail *sérancher*.

Du lin ramé. — Le lin ramé n'est pas peigné, comme nous venons de le dire, avec le sérane, on achève sa préparation pour le filer avec la brosse seulement.

Les fileuses de lin de fin, malgré cela, passent toujours la brosse sur la filasse avant de la placer sur leurs quenouilles.

La brosse employée pour ces travaux a une forme particulière, représentée ci-contre. On la saisit par le manche, de la main droite, et on la passe dans tous les sens dans toute la longueur de la filasse étendue et suspendue en l'air à la hauteur du bras par la main gauche.

Il est facile d'apprécier combien doit être belle et soyeuse la filasse ainsi préparée et les déchets ou étoupes, surtout les dernières extraites.

Comme mes observations n'ont été faites que principalement

pour ce qui est relatif à la culture du lin, et non en vue des industries qu'elle alimente, je ne puis donner de prix de revient de ces industries, tout agricoles qu'elles sont.

J'en donnerai néanmoins à la fin de ce Mémoire un prix de revient sur ces travaux effectués sous mes yeux en Lorraine, mais non dans le Nord, où ils sont bien mieux soignés, par des gens spéciaux, que là où ils ne sont faits que par des gens peu habiles et sous la surveillance d'une ménagère.

Les gens de la campagne seraient très-facilement rendus habiles à ces sortes de travaux, dont les outils sont peu coûteux, et ils leur procureraient des travaux avantageux dans la saison rigoureuse, si la culture du lin était plus répandue.

Considérations générales sur la conversion du lin en filasse et en tissus, par les méthodes anciennes comparées aux nouvelles. — Les moyens nouveaux de rouissage, teillage et préparation du lin, presque toujours dirigés en vue de la filature mécanique, ont changé sans qu'on y ait fait assez d'attention la nature et la disposition des fibres de la filasse. On a trop cherché à diviser à l'extrême les petits filaments qui composent le brin, pour rendre le lin plus facile à traiter mécaniquement, plutôt que de chercher à trouver cette facilité dans les belles qualités, dont les brins, si fins naturellement, sont bien plus forts étant composés de filaments aussi nombreux, mais bien plus déliés que dans les qualités ordinaires. Pour cela on emploie les alcalis pour dissoudre une partie de la matière résineuse qui unit les filaments entre eux, et les rendre par là plus disposés au feutrage et à l'allongement par adhérence, comme dans la filature de coton.

C'est surtout dans la préparation de la filasse pour commencer la filature que l'on produit ce défaut, qui change le fil de lin à tel point qu'il n'est plus reconnaissable si on le compare aux fils anciens filés à la main. On pousse cette opération si loin quelquefois, qu'il y a un commencement de blanchiment, et que lorsque le tissu est fait, on est obligé de lui donner une teinture pour lui donner la couleur de l'écru du lin, et un apprêt pour lui rendre

la main qu'on lui a enlevée. Ce qu'on ne lui rend pas, c'est le poids, qui contribue tant à lui donner de la main, ni le brillant soyeux qu'il a perdu, avec une trop grande quantité de matière résineuse.

De là pour les fils et les tissus fins de lin cette grande différence qui existe entre les produits anciens et les produits nouveaux. Notre génération actuelle, comparant ces produits nouveaux qu'elle fabrique certainement mieux que dès le commencement de la filature mécanique, croit être très-avancée ; mais si elle comparait ses produits avec les anciens, elle verrait combien elle a encore de chemin à faire pour revenir à cette fabrication qui devrait lui servir de type.

La dentelle ne se fait plus avec le fil de lin, la batiste et les linons ont été remplacés par la batiste d'Ecosse, et les autres tissus de coton ont fait disparaître les linons, la dentelle n'est bientôt plus que du tulle.

Où est ce temps où nos grand'mères mettaient à la lessive, comme de l'autre linge, leurs bonnets de batiste garnis de dentelles ! où est ce temps où le luxe recherchait ces belles étoffes en fil de lin à peine connues aujourd'hui ! Il faut pour le satisfaire ajouter à des étoffes sans valeur intrinsèque des broderies, des façons, qui ont bien de la peine à les rendre plus riches, et ne présentent plus cette simplicité belle et noble qu'avaient autrefois les étoffes de valeur réelle.

Lyon refait de la moire antique ; pourquoi ne referions-nous pas de la dentelle de fil, des batistes, des linons ? La France, aussi riche aujourd'hui qu'autrefois pour le moins, trouverait encore des acheteurs de ces tissus chers, mais bons et beaux ; et leur production, ramenant une perfection perdue, ferait revivre les tissus de lin plus communs, bien meilleurs que les tissus de coton avec lesquels ils rivalisent presque pour le bon marché, dans ce moment de crise cotonnière.

L'agriculture peut nous fournir la matière première chez nous, tant pour les tissus riches que pour les communs ; elle le fait

déjà en partie, mais nous la laissons exporter en Angleterre, qui nous la retourne filée ou tissée. Déjà, dès 1830, les commissionnaires de Lille recevaient pour les vendre des fils de lin et de chanvre anglais, mais ils n'en recevaient qu'en proportion de la quantité de filasse qu'ils pouvaient fournir en échange à ces filateurs anglais. Ainsi, tandis que la misère se répand chez nous faute de matière première exotique, nous nous laissons enlever et nous ne développons pas la production de matière première indigène qui serait pour nous un solide point d'appui pour soutenir le choc du libre-échange, si nous nous appliquions davantage à substituer le lin au coton.

Que Napoléon Ier était donc dans le vrai lorsque, pendant le blocus continental, il proposait de si grands encouragements pour la filature mécanique du lin ! Le sucre de betterave, produit nouveau, serait-il donc le seul qui aurait surgi à cette époque pour rendre la France indépendante des pays d'outre-mer. La paix européenne aurait-elle donc eu pour résultat de rendre la France tributaire de l'Etranger pour le coton, et de faire dépendre de cet état de choses l'existence de ses ouvriers, lorsque précédemment c'était la France qui rendait tributaire l'Etranger pour ses tissus de lin !

Les batistes, les linons du Cambresis, les dentelles de Valenciennes étaient exportés partout, même par l'intermédiaire de l'Angleterre. Ce commerce, qui se respectait alors assez pour que l'on eût pleine confiance en lui, pouvait expédier une caisse de batistes assortie sans qu'on la déballât avant le détail, sous la marque des Joubang, des Serret, des Amoires, des Fisaux, de Valenciennes.

Ce commerce de tissus de grand luxe a disparu, et petit à petit ont disparu la fileuse de lin de fin et les ouvriers spéciaux ; les vingt millions à peu près qu'il faisait surgir d'un coin du département du Nord ont disparu également.

Cependant la culture, la préparation, la filature et le tissage du lin offrent encore un champ vaste au commerce, à l'industrie

et à l'agriculture. La science plus généralement répandue, la perfection dans les arts chimiques et mécaniques pourraient les faire revivre et leur donner un nouveau lustre tout en les produisant à meilleur marché qu'autrefois. Les voies de communications, partout ouvertes sur le sol français, pourraient généraliser la culture, et la matière première, qui ne trouvait à s'employer que dans le petit coin qui la produisait, pourrait maintenant s'employer partout.

Mulhouse, cette cité industrielle par excellence, faisant partie de la productive Alsace, est bien mieux placée pour traiter le lin qu'elle ne l'est pour traiter le coton, à cause de son éloignement du littoral maritime, et pourtant elle s'est emparée en grande partie de l'industrie cotonnière. Avec les éléments qu'elle possède, si elle voulait fixer son attention sur ce sujet, il n'est pas douteux qu'elle parviendrait à faire refleurir l'industrie linière en produisant de nouveau de véritables batistes et linons, en les teignant, les imprimant, les diversifiant dans le tissage (ce qui se faisait peu autrefois), en produisant le beau linge de table, pur fil de lin, les belles toiles que nous tirons encore de la Belgique, et en produisant enfin les toiles communes presqu'à aussi bon compte que les toiles de coton.

La teinture du lin offre des difficultés que n'offre pas le coton, mais il n'est pas impossible d'obtenir de bons teints sur le lin, ainsi que l'ont prouvé les Palfrênes et les Déloye, de Cambrai, qui ont donné au lin les nuances les plus belles et les plus solides.

Qu'il me soit donc permis, en vue de cette hypothèse, de consigner ici encore quelques observations relatives au commerce et à l'industrie linière. Bien que je craigne d'être un peu long et de ne dire que des choses connues, je le crois néanmoins essentiel.

Je demande pardon à ceux qui savent et ont observé comme moi, en faveur de ceux qui peuvent ignorer. Je l'ai dit, la tradition des procédés anciens se perd souvent faute d'avoir été publiée.

On s'attachait autrefois à ne pas enlever la matière résineuse

qui unit les filaments pour constituer les brins du lin avant le blanchiment des tissus ; pour cela on n'agissait que mécaniquement, et par aucun procédé chimique, jusqu'à cette opération, ainsi que nous l'avons fait voir.

Le blanchisseur lui-même n'enlevait pas toute cette matière dont la partie restante donnait du brillant, du soyeux et de la main à l'étoffe. Il se bornait à la rendre blanche, de colorée qu'elle était, et cela à l'égal de la blancheur des filaments eux-mêmes, blanc de lait enfin, car alors on pouvait le désigner ainsi ; on employait véritablement le petit lait pour tout cuire en blanchiment.

La batiste ne recevait aucun apprêt : on lui donnait seulement une teinte de bleu azuré avec du bleu d'azur, bleu minéral provenant du smalt, du cobalt. Ce bleu restait en suspension dans l'eau ; il était indestructible à l'action de l'air et ne teignait par conséquent pas le tissu qui, s'il avait été bien traité au blanchiment, pouvait rester des années entières dans le même état de blancheur.

Pour ne pas enlever toute cette matière résineuse, le blanchisseur se gardait bien d'employer les alcalis à l'état caustique et de faire subir aux étoffes une chaleur plus forte que celle de l'eau bouillante pour les coulages ou lessivages alcalins.

Pour la batiste, le grand savoir du blanchisseur était, outre le blanc parfait, d'obtenir de la main du soyeux, du brillant, en conservant de la force tout en affinissant le tissus.

Le prix d'une batiste gagnait quelquefois 15 à 20 °/₀ du prix d'achat, rien que par la manière dont elle avait été traitée au blanchiment.

Les Brabant, les Pluchard, de Valenciennes et de Cambrai, excellaient dans cet art, où le chlore et les chlorures ne furent employés que longtemps après avoir été introduits dans le blanchiment du coton, par Bertholet. On leur préférait l'air et la lumière pour les beaux tissus de lin qui ne se blanchissaient que pendant la belle saison.

En sortant du blanchiment, une batiste de 3/4 de large, qui aurait quelquefois passé dans une bague, retenait l'eau dans ses plis, était transparente, non par l'écartement des fils comme dans les linons, mais bien par la qualité même de ce fil. La main placée à l'envers lui donnait un reflet rosé; elle était soyeuse, nullement plucheuse et mate, comme le sont aujourd'hui les tissus auxquels on donne ce nom, qui de plus, sont secs et légers. Comment en serait-il autrement, lorsque dans leur fabrication tout concours à ne laisser exister que les filaments desséchés, de tout ce qui devait leur laisser leur onctueux et leur souplesse.

La comparaison de ces tissus de lin offre la même différence qu'il y a dans des tissus de laine dont les uns seraient faits avec la laine morte, et les autres avec la laine longue transparente et soyeuse des toisons du Kent.

La batiste ancienne, en sortant des mains du tisserand, était tellement lisse et lustrée, qu'elle ne pouvait s'empiler sans glisser.

Nous avons démontré que tout le travail du lin après le rouissage, jusqu'après le tissage, n'était que mécanique.

Le teillage séparait l'étoupe de la filasse, en en divisant les brins autant que leur finesse le permettait, en leur conservant toute leur longueur; et dans cette longueur tous les filaments étant bien agglomérés par la matière résineuse, les extrémités d'aucun ne se relevaient pour rendre cette filasse et le fil plucheux. Par ce mode de teillage, que j'ai décrit, la filasse affectait la forme plate dans ses filaments, et cette forme était presqu'entièrement conservée au filage par le peu de torsion qu'on y donnait au fil.

Le fil au tissage n'ayant subi aucune préparation depuis le filage, reprenait naturellement son plat, dans le croisement des fils de la trame et de la chaîne, et donnait à l'étoffe une épaisseur moindre que n'indiquait la grosseur du fil considérée au compte.

Par le croisement, tous les filaments qui composaient le brin, pour ainsi dire ajouté bout à bout par la fileuse, ne pouvaient

plus désormais se désagréger, et les extrémités qui tendaient à se relever, retenues dans l'étroit espace du croisement des fils, empêchaient l'étoffe de devenir plucheuse.

La matière résineuse qui servait à agglomérer ainsi les filaments ayant produit alors tout l'effet qu'on en attendait, pouvait être enlevée en partie par le blanchiment.

On conçoit qu'en agissant différemment, comme on le fait aujourd'hui, on peut bien avec de la filasse moins belle faire du fil aussi fin qu'avec de la filasse de qualité supérieure, et filer mécaniquement des étoupes au N° qu'on n'atteignait qu'avec de la filasse pure autrefois; mais c'est au détriment des qualités qui caractérisaient le lin d'autrefois et qui fait que ce lin d'aujourd'hui ressemble au coton. Il est léger, sec, plucheux et non transparent; au lieu d'être soyeux, onctueux et ayant de la main et du poids.

Il faut, pour lui rendre ces qualités, recourir à l'apprêt, qui dure jusqu'au premier lavage; qualités éphémères, au lieu de qualités durables.

Tendre à redonner aux fils et aux tissus de lin leurs belles qualités primitives, soit pour les tissus fins, soit pour les tissus communs, doit être le but qu'on doit se proposer pour en faire rechercher de nouveau l'emploi. C'est cette idée qui m'a guidé dans la description des procédés anciens, dont les résultats, peut-être trop peu observés de nos jours, sont cause de cette dissemblance que j'ai signalée.

Les connaissances modernes en industrie peuvent faire atteindre ces résultats par des procédés plus neufs et peut-être plus économiques, mais il ne faut pas croire y être parvenu quand on n'a fait que conserver un nom à un individu qui est bien de la même famille, mais qui n'est plus celui qu'on veut désigner.

Il serait aussi à désirer que notre commerce de détail fût un peu moins charlatan et ne comptât pas autant sur les badauds, en leur offrant des tissus en *pur fil*, pur fil, de quoi? de coton ou de lin.

Que la marque et le nom de fabricants honorables fassent connaître qu'il y a encore de la loyauté dans le commerce français, et nos marchandises pourront peut-être encore circuler comme elles le faisaient sous le nom des Joubang, des Serret, des Amoires, des Frisaux et tutti Quanti.

Les départements du nord de la France étaient bien plus à même que tout autre de nous conserver cette industrie linière dans laquelle ils avaient la réputation. Mais, outre que l'agriculture y trouve par son sol et par sa population agricole avancée les moyens de varier à l'infini ses produits et d'abandonner celui qui lui devient moins avantageux, l'industrie et le commerce y trouvent aussi le moyen de changer leurs capitaux d'emploi, par sa nombreuse population industrielle. Néanmoins ce qui ne paraît plus assez avantageux à ces riches départements, peut l'être encore pour beaucoup de localités moins favorisées.

On doit aussi y attribuer l'abandon de l'industrie linière à la manière dont elle y était constituée. Elle était exercée par une multitude d'individus isolés dans leurs spécialités qui n'offraient pas assez de cohésion dans leurs intérêts pour résister à l'industrie manufacturière du coton, qui est venue tout d'abord lui porter un grand coup en lui enlevant ses tisserands, et puis en substituant sa consommation à celle du lin, par le bon marché.

Le commerce de batiste était exercé avant 1815 à Valenciennes, Cambrai et Bapaume par des individus qui n'étaient pas industriels ; de négociants en batistes et linons, ils devinrent négociants en tissus de coton. Le tisserand abandonna sa navette à la main pour la navette volante, la fileuse à la main disparut, et petit à petit la culture du lin fut délaissée. Elle ne se soutint un peu que pour les qualités ordinaires et pour l'exportation de la filasse.

Le blanchisseur, ne trouvant plus que des quantités insuffisantes de ces tissus fins pour les traiter séparément, les mélangea dans ses opérations avec les tissus de coton, substitua aux procédés anciens les procédés nouveaux, plus expéditifs et plus éco-

nomiques. Tout enfin concourut à l'anéantissement de l'industrie linière pour les tissus fins, qui avait fait longtemps la prospérité de ce pays.

Par les mêmes causes disparut le commerce des *mulquiniers*, qui consistait à acheter le fil aux fileuses, à l'assortir par qualité, finesse et couleur, pour en former les chaînes de batiste et y joindre la trame convenable.

Cet assortiment, fait par de petites portions de fil de toutes nuances, finesse et qualités, offrait des difficultés et demandait des soins et des capitaux. On était souvent longtemps à compléter le poids nécessaire pour une batiste de tel compte, en fil bien assorti, avant de pouvoir l'offrir à l'achat du tisserand.

(La fin au mois de Juillet.)

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 30 Décembre 1863.

Président : M. Nicolas KŒCHLIN.
Secrétaire : M. Auguste DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Le commerce de la France avec le Soudan, par Henri Stuklé.
2. *Mission de Ghadamès*, volume offert par M. le capitaine d'artillerie Zickel.
3. *Les Tempêtes*, par MM. Zurcher et Margollé.
4. Echantillon de fer sulfuré blanc Yvréa, par M. Simon de Lyon.
5. Huître gigantesque, par M. Gerber-Keller.

La séance est ouverte à 4 1/2 heures. — Cinquante-trois membres y assistent.

Après la lecture du procès-verbal de la séance de Novembre, qui est adopté sans observations, M. le président fait connaître les dons, consistant en livres, brochures, objets d'histoire naturelle, faits à la Société pendant le mois de Décembre.

Des remerciments sont votés aux donateurs.

Correspondance.

M. le maire de Bayonne adresse l'arrêté qu'il a pris à l'occasion de l'Exposition internationale franco-espagnole, agricole, industrielle et artistique, qui aura lieu dans cette ville en 1864. Cet arrêté est déposé sur le bureau.

Son Exc. le Ministre de la Maison de l'Empereur et des beaux-arts annonce l'envoi du complément des plâtres accordés par son département à la Société industrielle. Ces modèles sont arrivés en bon état et M. le Ministre a été remercié de ce don.

MM. Coste et Rottmann remercient la Société de les avoir nommés membres correspondants.

MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ envoient un paquet cacheté qui a été inscrit sous le N° 83.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire des Nᵒˢ 6 et 7 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

M. Théophile Morisot, à Vincennes, écrit qu'ayant apporté des améliorations notables à la fabrication des huiles à graisser, connues sous le nom d'huiles Jackson, il désire obtenir de la Société industrielle un rapport qui fixera d'une manière certaine la valeur de ce produit. Il a été répondu à M. Théophile Morisot que le comité de mécanique de la Société a pris depuis quelque temps une décision par laquelle il renonce à essayer désormais les huiles qui lui seraient adressées.

M. Albert Mæder, à Bühl, envoie un certain nombre de plantes pour l'herbier de la Société, et écrit que, conformément à l'article 4 des statuts d'une association formée pour l'échange de plantes, il désire se mettre en rapport avec la Société indus-

trielle, et espère que ce premier envoi qu'il fait donnera lieu à des échanges utiles des deux parts. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

MM. Camille Hergott et Edouard Weisgerber remercient la Société de les avoir nommés membres ordinaires.

M. André Herman, à Paris, adresse une note sur un appareil télégraphique destiné à faire arrêter instantanément un métier à tisser dès qu'un fil quelconque vient à se rompre. Renvoi au comité de mécanique.

MM. Dietsch frères, à Sainte-Marie-aux-Mines, remercient la Société à l'occasion de la médaille d'or qui leur a été accordée pour avoir introduit dans le Haut-Rhin le tissage mécanique à plusieurs couleurs. — Pensant, ajoutent ces Messieurs, que nos divers produits de tissage mécanique d'articles fantaisie pourront avoir quelque intérêt pour la Société industrielle, nous prendrons la liberté de vous adresser chaque saison une collection de nos nouveaux tissus. Ces échantillons pourront être classés avec ceux que possède déjà la Société industrielle.

M. J.-J. Bourcart, qui a fondé des cours d'adultes à Guebwiller, offre de se charger de l'installation à Mulhouse d'un cercle d'ouvriers analogue à celui qui fonctionne avec succès dans la ville qu'il habite, si la Société industrielle veut bien lui accorder son patronage. M. J.-J. Bourcart ajoute qu'il espère trouver auprès des autorités de Mulhouse le même encouragement qu'il a déjà obtenu de celles de Paris et de Colmar. Renvoi au comité d'utilité publique, auquel on priera M. Bourcart de vouloir bien s'adjoindre, afin de voir en quoi devra consister le patronage demandé à la Société, et d'indiquer quelles seraient les mesures à prendre pour assurer l'avenir d'une institution aussi utile.

M. le maire de Mulhouse envoie la copie d'une lettre qui lui a été adressée par M. le Sous-Préfet, pour avoir divers renseignements sur l'école de dessin fondée par la Société industrielle. Ces renseignements, qui sont destinés au Ministère du commerce, à propos d'une enquête sur l'état actuel de l'enseignement professionnel en France, seront fournis par M. le président.

Conseil d'administration.

M. le président propose, au nom du conseil, l'abonnement à différents journaux et ouvrages périodiques français, allemands et anglais, dont il fait connaître la liste. Tous ces abonnements sont votés.

La Société des sciences, belles-lettres et arts, de Clermont-Ferrand, demande à échanger son Bulletin contre celui de la Société industrielle. Cet échange est décidé.

M. le président soumet à l'assemblée, au nom du conseil, le projet de créer une nouvelle médaille d'or d'un petit module, dont la valeur serait à peu près la moitié de celle d'aujourd'hui; celle-ci ne devant plus être décernée alors que dans de rares circonstances. Cette proposition est adoptée après une courte discussion.

Travaux.

Sur l'invitation de M. le président, M. le secrétaire donne lecture de son rapport annuel. La Société écoute avec un grand intérêt ce compte-rendu attrayant et fidèle de ses travaux pendant le cours de l'année 1863, et elle en témoigne toute sa satisfaction par de vifs applaudissements.

M. Edouard Thierry-Mieg prend ensuite place au bureau pour lire le rapport préparé par la Commission des finances sur le compte-rendu de M. le trésorier. Après avoir reconnu l'exactitude des comptes soumis à la Société dans sa séance du mois de Novembre, M. le rapporteur fait remarquer que, grâce à la prudence du conseil d'administration dans la gestion de ses affaires, ses finances se trouvent en bonne situation, et il termine en demandant qu'il soit voté des remerciments à M. le trésorier pour son zèle à remplir les fonctions que la Société lui a confiées. M. le président, se faisant l'interprête de l'assemblée, remercie M. le trésorier.

L'ordre du jour, portant le renouvellement d'une partie du bureau, l'assemblée procède successivement aux votes nécessaires pour remplacer quatre membres sortants.

Sont réélus à l'unanimité des suffrages :

MM. Penot, en qualité de vice-président ;

Auguste Dollfus, secrétaire ;

Henri Schwartz, économe ;

Carlos Kœchlin, bibliothécaire-adjoint.

M. Jean Dollfus lit un Mémoire sur la nécessité de certaines mesures à prendre dans l'intérêt de l'instruction des enfants de fabrique. Après avoir constaté que la loi de 1841 sur le travail des enfants dans les manufactures est fort mal exécutée, et que le niveau de l'instruction primaire à Mulhouse semble tendre à s'abaisser quand il s'élève dans toutes les communes rurales du département, M. Jean Dollfus donne lecture de quelques passages d'un rapport présenté par M. Penot en 1847, au nom d'une Commission composée de membres de la Chambre de commerce du Haut-Rhin et de la Société industrielle. Cette Commission demandait alors, entre autres modifications à apporter à la loi de 1841, que les enfants de 8 à 12 ans ne fussent admis que pendant une demi-journée dans les fabriques, afin de pouvoir disposer de l'autre demi-journée pour fréquenter une école. Elle émettait aussi le vœu qu'il fût créé des inspecteurs salariés chargés de faire exécuter la loi. M. Jean Dollfus désire que la Société industrielle renouvelle auprès de M. le Ministre du commerce ces mêmes propositions qu'elle avait adoptées à l'unanimité en 1847. L'assemblée, s'associant aux vues de l'honorable membre, décide encore à l'unanimité qu'une demande en ce sens sera adressée à Son Exc. M. le Ministre du commerce.

M. Jean Kœchlin-Dollfus donne lecture d'une note sur les écoles et les bibliothèques créées en faveur des ouvriers dans plusieurs fabriques de Mulhouse. La Société vote l'impression dans son Bulletin et dans l'*Industriel alsacien* de cette communication, qu'elle a écoutée avec beaucoup d'intérêt.

M. Penot rend compte de la discussion qui a eu lieu dans une Commission mixte composée de membres des comités des beaux-arts et d'utilité publique, au sujet de la proposition faite par

M. Charles Thierry-Mieg, de créer une classe de dessin pour les jeunes filles. Le local de l'école de dessin de la Société se trouvant occupé toute la journée par des jeunes gens, il a paru nécessaire à la Commission d'établir cette classe dans une des salles de l'école primaire des filles, avec l'autorisation de M. le directeur de cet établissement et de M. le maire de Mulhouse. Les leçons auront lieu dans l'après-midi du mercredi et du samedi, qui sont des jours de congé pour les écoles primaires. Elles seront données, sous la surveillance d'une dame, par M. Eck, professeur de dessin de la Société industrielle. Le cours sera ouvert le 15 Février prochain, si toutefois il s'est fait inscrire jusque-là au moins vingt élèves s'engageant pour les six mois qui resteront encore à courir de la présente année classique. Toutes ces propositions sont adoptées.

M. Armand Dollfus lit, au nom du comité de chimie, un rapport sur l'acide phénique et autres produits dérivés du goudron de houille, envoyés à la Société par M. Crace-Calvert, de Manchester. Le rapporteur demande, au nom de son comité, l'impression du travail qu'il vient de communiquer. Cette impression est votée.

Sur la demande du comité de mécanique, l'assemblée décide l'adjonction à ce comité de M. Hoppé, professeur de géométrie descriptive à l'école supérieure des sciences appliquées.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 27 Janvier 1864.

Président : M. Nicolas Kœchlin.
Secrétaire : M. Auguste Dollfus.

Dons offerts à la Société.

1. Deux brochures sur l'Inde hollandaise ; par J.-A. Van der Chijs.

2. Catalogue des brevets d'invention (année 1863); par le Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.

3. Les chemins de fer à bon marché ; par Lucien Barchært.

4. *L'Australie intérieure* ; par Charles Grad.

5. Rapport sur la situation des Sociétés de secours mutuels en Belgique pendant l'année 1862 ; par la Commission des Sociétés de secours.

6. Chimie appliquée à la phisiologie animale, à la pathologie et au diagnostic médical ; par M. Schützenberger.

7. Singe (le grand Papion) acheté par le comité d'histoire naturelle.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de quarante membres.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président donne la liste des dons faits à la Société depuis la dernière séance.

Des remerciments sont votés à qui de droit.

Correspondance.

M. B. Jacob, à Bérard, commune de Koléah, adresse une nouvelle note à ajouter à son Mémoire sur la culture du coton en Algérie. Renvoi au comité de commerce, déjà saisi de cette affaire.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse, soumet à la Société un échantillon de phosphate ammoniaco-magnésien, obtenu par la réaction du phosphate acide de magnésie sur les eaux ammoniacales résultant de la fabrication du gaz. *Ce produit,* dit M. Gobin, *est employé avec succès comme engrais dans plusieurs parties de la France, et a déjà obtenu un rapport favorable à Tours et à Toulouse.* Renvoi au comité d'histoire naturelle.

M. Lezaire, de Lille, adresse plusieurs modèles d'un graisseur de son invention, qu'il dit être employé avantageusement dans les usines du Nord. Renvoi au comité de mécanique.

M. Ch. Doll, directeur des houillères de Ronchamp, adresse à la Société copie des analyses faites dans deux établissements diffé-

rents, du coke envoyé par lui, dans le but de connaître sa composition et son rendement. Il ressort du premier essai que cent parties ont donné 90,32 parties de coke, 9,32 de cendres et 0,36 de parties volatiles; et du second, que cent parties contiennent 89,34 de coke, 9 de cendres et 1,66 de parties volatiles.

M. Ch. Grad, à Turckheim, adresse un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de : *L'Australie intérieure*. Contrairement aux théories généralement admises, dit M. Grad, la partie centrale du continent australien ne constitue pas absolument un désert aride; de vastes espaces y sont susceptibles de colonisation, et déjà de hardis squatters poussent leurs troupeaux dans les districts découverts et explorés depuis dix ans à peine. Le coton croit spontanément dans toute la partie septentrionale, et l'on y tente de sérieux essais de culture de ce textile, surtout dans la province de Queen'sland. M. Grad a été remercié de son envoi.

M. Druelle, à Niort, envoie pour le concours de 1864 différents Mémoires concernant les arts chimiques et les arts mécaniques. Renvoi aux deux comités de chimie et de mécanique.

M. Schaller, préparateur de chimie de l'Ecole supérieure de Mulhouse, adresse un Mémoire sur la préparation du ferricyanure d'ammonium. Renvoi au comité de chimie.

Travaux.

M. E. Zuber donne lecture d'une notice nécrologique sur M. J. Gros père. Après avoir fait l'historique de la grande maison de Wesserling, dont M. Gros fut un des principaux fondateurs, et constaté la puissante part que cet éminent industriel avait prise au développement des diverses branches qu'elle a exploitées, et particulièrement à celle des tissus, M. Zuber signale les services également rendus à l'agriculture par le regrettable collègue dont il retrace la vie, et rappelle les grandes qualités de cœur dont il a donné tant de preuves durant sa longue carrière. M. le président remercie M. E. Zuber du travail si intéressant et

si complet qu'il vient de présenter à la Société, et l'assemblée en vote l'impression, sur la demande du conseil d'administration.

M. Schützenberger lit une note contenant le résultat de recherches qu'il a entreprises, avec l'aide d'un de ses élèves, sur la nature et la composition de diverses matières colorantes qu'il a extraites de la purpurine de M. Kopp. M. Schützenberger ajoute qu'il donnera à la séance prochaine les conclusions de son travail qui n'est pas encore entièrement achevé.

M. Leloutre présente, au nom du comité de mécanique, un intéressant rapport sur les moufles différentielles de M. Weston, au moyen desquelles un seul homme peut manœuvrer facilement des fardeaux considérables. Ces moufles sont déjà employées dans plusieurs usines, et l'usage s'en répand assez rapidement. Sur la demande du comité, l'assemblée vote l'impression du rapport de M. Leloutre.

M. Jean Dollfus prend la parole pour proposer de former une association entre tous les industriels du canton qui prendraient l'engagement de retenir sur leur salaire, à toutes les femmes de 18 à 35 ans travaillant dans leurs ateliers, la somme minime de quinze centimes par quinzaine, à la condition d'y ajouter personnellement une somme égale. On créerait ainsi, dans chaque établissement, une caisse de secours mutuels pour les femmes en couches, qui permettrait de donner une grande extension aux excellentes mesures déjà prises par M. Jean Dollfus dans l'intérêt des femmes qu'occupe sa vaste manufacture, et dont cet honorable membre a déjà plusieurs fois signalé les heureux résultats à la Société industrielle. L'assemblée, prenant en considération la proposition de M. Jean Dollfus, en renvoie l'examen à son comité d'utilité publique.

M. Penot donne ensuite lecture d'un Mémoire envoyé par M. le Dr Schnepp, et traitant de la préparation et de la conservation des viandes de la Plata, dont on tente d'introduire l'usage à Mulhouse. L'assemblée vote l'impression de ce Mémoire qui a été écouté avec beaucoup d'intérêt.

Ballottages.

Sont admis à l'unanimité des suffrages, comme membre ordinaire, M. E. Royet, proposé par M. Penot, et comme membre correspondant, M. Jules Simon, membre de l'Institut et député au Corps législatif, proposé par le conseil d'administration.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 24 Février 1864.

Président : M. NICOLAS KŒCHLIN.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Notice sur l'emploi et la fabrication du béton dans la place de Gorée ; par M. Poulain, capitaine du génie.
2. *Argentovaria ; Station Gallo-Romaine ;* par M. Coste.
3. Rapport sur le degré d'inflammabilité des huiles de pétrole épurées ; par M. le Dr E. Jacquemin.
4. Rapport sur les influences économiques des chemins de fer en Suisse ; par M. Eugène Risler.
5. *Traité des moteurs à vapeur ;* par M. Armengaud aîné.
6. *Traité des moteurs hydrauliques ;* par le même.
7. *Le Vignole des Mécaniciens ;* par le même.
8. Atlas de dessins ; par le même.
9. *Helvetus ;* par M. Napoléon Nicklès.
10. Des fibres du coton et de leur combinaison avec les matières colorantes ; par M. Walter Crum.
11. Fossiles du terrain carbonifère supérieur, achetés par le comité d'histoire naturelle.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de cinquante-huit membres.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté sans observations.

M. le président communique la liste des dons faits à la Société pendant le mois de Février.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. le secrétaire de la Société industrielle et commerciale de Verviers (Belgique) demande quelques renseignements relativement aux compteurs d'eau pour chaudières à vapeur, et particulièrement sur le compteur de Kennedy. Ces renseignements ont été fournis.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du 46e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844, et un exemplaire du N° 9 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

M. de Coene, ingénieur civil à Rouen, supposant que la Société industrielle a contribué à la construction des chemins de fer vicinaux du Bas-Rhin, demande qu'on lui fournisse certains renseignements dont il a besoin pour provoquer la création de voies analogues dans la Seine-Inférieure. Il a été répondu à M. de Coene que la Société industrielle est complétement étrangère au grand et utile travail dont il parle, et dont tout l'honneur revient à l'administration départementale du Bas-Rhin. En conséquence on a engagé M. de Coene à s'adresser à M. le Préfet de ce département.

M. Armengaud aîné, ingénieur à Paris, adresse à la Société industrielle, un exemplaire de divers traités qu'il vient de publier sous les titres de : *Moteurs à vapeurs, Moteurs hydrauliques, Vignole des Mécaniciens*. Parmi les prix très-nombreux et variés que la Société industrielle a proposés pour cette année, dit M. Armengaud dans sa lettre d'envoi, j'ai remarqué que vous vous appliquiez à encourager les ouvrages industriels, et en particulier ceux qui concernent la filature et la construction des machines. Je serais bien honoré et bien heureux, si vous vouliez admettre au concours les recueils que j'ose vous présenter, et qui

s'adressent plus spécialement aux praticiens et aux jeunes gens qui se destinent à la construction. Renvoi au comité de mécanique.

M. Jules Simon remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses correspondants.

S. Exc. M. le Ministre de l'Instruction publique annonce s'être fait, auprès de M. le Ministre des finances, l'interprête du vœu exprimé par la Société industrielle relativement à l'entrée en franchise de droits de la Carte en relief des Vosges, exécutée en Suisse par M. Burgy. J'ai la satisfaction de vous annoncer, ajoute Son Excellence, que mon collègue a consenti à l'exemption des droits dont il s'agit, et qu'il vient de donner des ordres en conséquence. Il suit de cette autorisation que la Carte des Vosges, préparée par les soins de la Société industrielle, pourra être livrée au prix très-réduit annoncé aux souscripteurs.

M. le chevalier de Schwartz, directeur de la chancellerie du Consulat général d'Autriche à Paris, demande quelques exemplaires du programme des prix proposés par la Société. Ces programmes ont été expédiés immédiatement.

M. le Ministre de l'instruction publique annonce que la distribution des récompenses accordées aux Sociétés savantes, à la suite du concours de 1863, aura lieu à la Sorbonne le samedi 2 Avril prochain. Son Excellence demande qu'on lui fasse connaître dans le plus bref délai les noms de ceux de MM. les membres de la Société qui se proposeraient de donner lecture de notices ou Mémoires inédits.

M. Albert Schlumberger, à Bâle, dépose un paquet cacheté qui est inscrit sous le N° 86.

Indépendamment des lettres qui précèdent, la Société industrielle a reçu, pour le concours de 1864, différents Mémoires qui sont renvoyés aux comités compétents et dont voici les titres :

1. De l'emploi de la résine dans le blanchiment des tissus de coton, de lin et de chanvre;

2. D'une substance pouvant remplacer l'albumine des œufs dans l'impression des étoffes;

3. Un second Mémoire sur le même sujet;
4. Economie de la chaleur;
5. Etude générale sur les transmissions de mouvement;
6. De l'épuration des eaux d'alimentation des chaudières à vapeur.

Travaux.

Le comité de mécanique demande l'adjonction de M. Rieder fils, et le comité d'utilité publique celles de M. Engel-Dollfus et de M. Jean-Jacques Bourcart. Ces adjonctions sont votées.

M. le Dr Weber donne lecture du rapport fait par M. Zündel, au nom du comité d'histoire naturelle, sur le procédé de vidange breveté par M. Lesage, et sur les engrais que ce dernier livre à l'agriculture. Le rapporteur conclut en demandant qu'il soit décerné une médaille d'argent à M. Lesage pour avoir introduit dans le département du Haut-Rhin une méthode nouvelle qui est un incontestable progrès sur les moyens de vidange aussi désagréables qu'insalubres usités jusqu'alors, et pour avoir livré à l'agriculture de l'engrais humain dont on ne sait pas assez user. Les conclusions du rapporteur sont adoptées.

M. Auguste Dollfus lit, au nom du comité de mécanique, un rapport sur l'introduction dans le département du Haut-Rhin du tissage à la main et du tissage mécanique. Sur l'observation d'un membre qui met en doute l'exactitude de quelques dates relatées dans ce travail, et sur la demande même de M. Auguste Dollfus, le rapport est renvoyé au comité de mécanique, qui examinera s'il y a lieu à rectification.

M. Schützenberger revient sur le travail relatif à la purpurine, qu'il a communiqué précédemment à la Société. Il entre dans quelques détails sur le degré de résistance au savon qu'offre chacune des quatre matières colorantes qu'il a extraites de la purpurine, lorsqu'elles sont fixées sur tissus. Ensuite il rend compte sommairement des recherches qu'il a entreprises avec M. Albert Rack sur la catéchine. Ce corps a fourni à ces deux chimistes plusieurs dérivés nouveaux et bien définis, sous l'influence des

agents d'oxydation et de réduction. Enfin, M. Schützenberger indique, au nom de M. Schiffert, un nouveau procédé pour préparer le jaune d'aniline.

M. Georges Steinbach rend compte de l'examen qu'a fait le comité de commerce d'un projet de lignes télégraphiques destinées à relier l'Europe et l'Amérique en traversant le continent Asiatique tout entier, et embrassant presque toutes les côtes de l'Afrique. Le comité a examiné avec intérêt cette communication faite à la Société industrielle, et il est d'avis d'y répondre que la Société verrait avec plaisir cette ligne télégraphique s'établir, et qu'elle mettrait volontiers son influence à la disposition de ceux qui entreprendraient cette œuvre utile. Ces conclusions sont approuvées.

L'heure avancée ne permettant pas de donner lecture d'une note sur la fabrication du ferricyanure d'ammonium adressée par M. Jacquemin, professeur à Strasbourg, cette note est renvoyée à l'examen du comité de chimie, qu'on autorise à en décider l'impression, s'il y a lieu.

Ballottages.

Sont admis à l'unanimité des suffrages :

Comme membre honoraire, M. Schaller, préparateur de chimie de l'Ecole supérieure de Mulhouse, proposé par le comité de chimie.

Comme membre ordinaire, M. Kuhlmann, pharmacien à Mulhouse, proposé par M. le Dr Weber.

La séance est levée à 7 heures.

MULHOUSE. — IMP. DE P. BARET.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Juillet 1864.)

RAPPORT

sur un projet de Société d'instruction populaire, présenté au nom du comité d'utilité publique, par M. A. Penot. — *Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

Vous avez renvoyé à votre comité d'utilité publique une lettre de M. Jean-Jacques Bourcart, rendant compte du succès qu'ont obtenu les divers cours populaires fondés à Guebwiller par cet honorable industriel, dans l'intérêt des ouvriers et des employés du commerce et des manufactures. Il vous a paru convenable d'organiser à Mulhouse une institution analogue, en l'appropriant aux besoins particuliers de notre nombreuse population, et vous avez demandé à votre comité de vous présenter un projet qui serait discuté en séance.

Il est bien entendu qu'il ne peut être question ici que de l'instruction des adultes; nos écoles primaires communales ou établies dans diverses fabriques pouvant suffire aux enfants, et l'administration municipale étant toujours disposée à les multiplier, dès qu'elle en reconnaît l'urgence. Si donc malheureusement beaucoup de jeunes ouvriers ne reçoivent aucune instruction dans notre ville, ce fait regrettable tient à d'autres causes que vous avez signalées depuis longtemps, et que vous avez rappelées der-

nièrement encore à M. le Ministre du commerce, en indiquant le seul moyen propre à mettre un terme à un mal aussi profond.

Toutefois, avant de vous soumettre le projet que votre comité a préparé à votre demande, il convient de rappeler d'abord ce qui a été fait jusqu'ici à Mulhouse dans l'intérêt de l'instruction des adultes, qu'on est bien loin d'y avoir négligée. Il y a plus de trente-six ans que des Sociétés distinctes de demoiselles et de jeunes gens, sous la direction de personnes bienveillantes et plus âgées, s'en occupent séparément, suivant le sexe, avec un zèle qu'on ne peut trop louer. Des classes sont ouvertes tous les dimanches pour l'enseignement de la lecture, de l'écriture, du calcul, et elles sont suivies par de nombreux élèves, dont l'assiduité témoigne suffisamment de leur vif désir de s'instruire. En outre, des ouvroirs reçoivent pendant la semaine un assez grand nombre de jeunes filles à qui on enseigne les plus indispensables travaux à l'aiguille, si importants pour la ménagère et la mère de famille.

Savoir lire, c'est posséder un instrument qui n'a de valeur que par l'usage qu'on en fait. Des bibliothèques sont donc le complément obligé de tout enseignement populaire, car il ne faut guère compter sur les livres, toujours en bien petit nombre, que pourrait acheter chaque ouvrier en particulier. D'ailleurs dans le choix de ces livres, bons ou mauvais, entre lesquels il pourrait hésiter, un discernement judicieux est nécessaire et exige des connaissances littéraires qui se trouvent rarement parmi ce genre de lecteurs. C'est pourquoi nous avons vu établir à Mulhouse, soit dans des fabriques, soit par des sociétés particulières, une dizaine de bibliothèques dont les ouvrages sont constamment demandés, et qui concourent largement ainsi à l'instruction de la classe ouvrière, pour laquelle elles ont été particulièrement fondées.

On ne s'en est pas tenu parmi nous à ces simples éléments de l'instruction primaire et, sans parler de l'école de dessin de la Société industrielle, qui compte plus de trente ans d'existence et a toujours admis beaucoup d'élèves gratuits, il faut encore dire

ici ce qui a été fait pour répandre parmi les ouvriers et les jeunes employés du commerce ou de l'industrie des connaissances plus élevées, tout en restant cependant dans le cadre d'une instruction populaire. Des cours publics et gratuits de physique et de chimie, ouverts par un professeur du Collége, à la demande de M. Cambacérès, préfet du Haut-Rhin, et de M. Joseph Kœchlin, maire de Mulhouse, ont eu le privilége d'attirer et de retenir pendant quatre ans un public nombreux et toujours attentif. A la création de l'Ecole supérieure des sciences appliquées, plusieurs professeurs de cette institution nouvelle offrirent généreusement de concourir à cette œuvre utile avec leur collègue; ce qui permit de multiplier les matières d'enseignement comprenant aujourd'hui des leçons de physique, chimie, histoire naturelle, littérature française, histoire de France. Ces cours se font par semestre : ceux qui sont ouverts en ce moment (physique, littérature et histoire) comptent ensemble près de trois cents auditeurs. C'est là, Messieurs, un résultat remarquable pour un enseignement qui en est à sa douzième année d'existence. C'est la preuve incontestable qu'il s'agit ici d'une création sérieuse, et non d'une vogue irréfléchie et d'un entraînement passager.

Ces résultats déjà obtenus à Mulhouse ont été pour votre comité un encouragement à faire plus encore, et il lui a paru qu'en entrant dans la voie si heureusement tracée par notre honorable collègue, M. Jean-Jacques Bourcart, il serait possible de fonder au milieu de nous une institution analogue à celle de Guebwiller, et qui rendrait à notre population les plus utiles services. Il a chargé en conséquence une Commission de cinq de ses membres d'élaborer un projet qui vous serait soumis, après avoir reçu son approbation préalable [1]. Je dois, avant de vous en donner lecture, ajouter cette considération essentielle que M. Jean Dollfus, maire de Mulhouse et président du comité, a bien voulu nous promettre le concours indispensable de l'autorité municipale à

[1] La Commission se composait de MM. Bader, J.-J. Bourcart, Engel-Dollfus, J. Kœchlin-Dollfus, Penot, rapporteur.

l'œuvre qu'il s'agit de créer, et que déjà il s'est engagé à mettre à notre disposition divers locaux appartenant à la ville, où les leçons pourront être données, ou qui serviront de salles de bibliothèque.

Il a paru au comité qu'il y aurait convenance, quant à-présent, à fixer à dix-huit ans au moins l'âge des adultes à admettre aux cours qu'il s'agit d'ouvrir. Nous avons cru devoir nous arrêter à cette limite, parce qu'il pourrait se présenter, pour suivre ces leçons, un nombre assez considérable de candidats, pour qu'il ne fût pas possible de les admettre tous immédiatement, et il nous a semblé juste de donner alors la préférence à ceux que leur âge plus avancé permet moins d'ajourner. Il est à souhaiter d'ailleurs qu'il soit ouvert bientôt à l'école primaire des classes du soir pour les enfants de douze à seize ans, et au besoin aussi pour les jeunes gens de seize à dix-huit ans. Dans le cas où il paraîtrait plus tard convenable de réunir ces derniers aux élèves des cours populaires, le projet réserve à un comité de surveillance le droit d'abaisser à seize ans le minimum de l'âge d'admission.

Voici à-présent, Messieurs, le projet du comité :

STATUTS

DE LA SOCIÉTÉ D'INSTRUCTION POPULAIRE DE MULHOUSE.

1. Il est établi à Mulhouse une Société d'instruction populaire ayant pour but d'organiser, à l'usage des adultes âgés de dix-huit ans au moins, des leçons de :

Lecture et écriture,
Langue française,
Langue allemande,
Langue anglaise,
Calcul élémentaire,
Calcul appliqué au commerce et à l'industrie,
Dessin linéaire.

Les leçons de français, d'allemand et d'anglais seront purement pratiques et auront uniquement pour objet d'amener les

élèves à comprendre et à parler ces langues dans le temps le plus court possible.

D'autres matières d'enseignement pourront être ajoutées par la suite, chaque fois que le comité de surveillance, dont il est parlé à l'article 16, le jugera utile.

2. Les élèves réunis sous un même maître, pour une seule matière d'enseignement, constituent un cours.

Pour qu'un cours soit ouvert, il faut qu'il se soit présenté au moins vingt élèves. Le nombre maximum à admettre par cours est fixé à quarante élèves, sauf pour le dessin, où il pourra s'élever à cinquante.

3. Quand un cours sera ainsi organisé pour une partie quelconque de l'enseignement, il pourra en être ouvert un ou plusieurs autres pour le même objet, proportionnellement au nombre des demandes et aux ressources de la Société.

4. Ces différents cours seront ouverts dans les divers quartiers de la ville, afin qu'un élève n'ait pas à aller chercher l'instruction trop loin de sa demeure, autant que possible.

5. Les leçons de dessin se feront le dimanche et auront une durée de deux heures. Le comité de surveillance fixera, pour la tenue de ces leçons, des heures qui ne puissent empêcher la fréquentation des exercices religieux.

A chaque leçon de dessin, la première demi-heure sera employée par le maître à donner des notions pratiques de géométrie élémentaire; les élèves dessineront pendant une heure et demie.

Toutes les autres leçons seront données de huit à neuf heures du soir, savoir :

Lecture et écriture,	3 fois par semaine;	
Français,	»	»
Allemand,	»	»
Anglais,	»	»
Calcul élémentaire,	2 »	»
Calcul appliqué,	1 »	»

Le comité de surveillance fixera les jours de la semaine qui seront affectés à chaque genre de leçons.

6. La cotisation à acquitter par élève est de 20 centimes par mois pour les leçons de lecture et écriture, de français, de calcul élémentaire ou appliqué; elle est de 50 centimes pour le dessin, et de deux francs pour les leçons d'anglais ou d'allemand.

Les cotisations à payer pour un cours pourront être élevées par le comité de surveillance, sur la demande de la majorité des élèves.

Le comité fixera également les cotisations particulières à payer pour chaque nouvelle matière d'enseignement qui pourrait être ajoutée à l'avenir.

Les élèves d'un cours auront la faculté de s'entendre pour infliger une amende en cas d'arrivée tardive en classe, d'absence non légitimée ou d'autre motif intéressant l'ordre. Le motif et le taux de ces amendes devront être autorisés par le comité de surveillance.

7. Les sommes de toute nature ainsi perçues sont destinées à l'achat du matériel, tel que papier, plumes, crayons, etc., dont les élèves ont besoin en classe, sauf pour les cours d'allemand et d'anglais dont les professeurs sont payés sur ces cotisations.

A ce point de vue, le conseil de surveillance pourra assimiler à l'avenir certains cours à créer, à ceux d'allemand et d'anglais.

Le comité de surveillance dote d'abord le cours de dessin de compas, tire-lignes, règles, planches et autres fournitures nécessaires.

8. Pour aider au maintien de la discipline dans chaque cours, il y est nommé, par les élèves eux-mêmes et parmi eux, des commissaires dont le nombre est de un sur dix élèves. Si après avoir divisé le nombre des élèves par dix le reste surpasse cinq, ce reste donne droit à un commissaire.

Le cours entier prend part à la nomination de chaque commissaire. Le vote a lieu au commencement d'une leçon désignée à l'avance par le professeur.

9. Les commissaires sont nommés pour un an et sont toujours rééligibles. Cependant ceux qui font partie du comité de surveil-

lance restent commissaires, sans être soumis à un nouveau vote, tant que leurs fonctions au comité ne sont pas expirées.

10. Les commissaires assurent l'ordre dans les cours. Ils constatent l'assiduité des élèves ; ils prélèvent les cotisations mensuelles et les amendes, et en règlent l'emploi.

Chaque fois qu'ils le jugent utile, ils se réunissent en Commission, présidée par le professeur qui est commissaire de droit, et a voix prépondérante en cas de partage.

Ces réunions ont lieu à la fin d'une leçon, après le départ des élèves.

Le professeur communique immédiatement toute décision prise dans ces réunions au directeur de l'enseignement dont il est parlé à l'article 14. Si le directeur juge une décision contraire aux intérêts du cours ou du bon ordre, il en informe aussitôt le comité de surveillance.

11. Les fonds de toute nature, prélevés dans chaque cours, sont déposés immédiatement par un commissaire désigné à cet effet par ses collègues, chez le directeur de l'enseignement, qui en donne reçu. Le même commissaire va prendre chez le directeur, auquel il en donne également reçu pour sa décharge, la somme destinée à une dépense régulièrement votée à prendre sur l'avoir du cours.

Il sera tenu dans chaque cours, par le même commissaire, une comptabilité des recettes et dépenses.

De son côté, le directeur tiendra une comptabilité générale de tous les cours, qui servira de contrôle à chacun d'eux. Il justifiera de cette gestion auprès du comité de surveillance.

12. Un cours se compose d'abord des vingt premiers candidats inscrits, à moins que le directeur, à qui ils ont dû s'adresser, n'aît eu de mauvais renseignements sur un ou plusieurs d'entre eux, qu'il élimine dans ce cas.

Toute personne qui désire ensuite être admise dans un cours, en fait la demande à un des commissaires. Celui-ci, après s'être assuré de la moralité du candidat, rend compte de ses informa-

tions au cours, dont la majorité décide s'il y a lieu à admission.

Toutefois s'il s'agit d'un élève appartenant déjà à un autre cours, les commissaires du nouveau cours où il se présente décident seuls de son admission.

13. Il est créé, comme complément des cours, une bibliothèque populaire qui sera ouverte au public aux jours et heures fixés par le comité de surveillance.

Il est formellement interdit de s'occuper de questions religieuses ou politiques dans les salles des cours et de la bibliothèque.

14. Il est nommé un directeur responsable envers l'Université de l'enseignement donné dans les divers cours.

Le directeur surveille cet enseignement. Il veille au maintien de l'ordre dans toutes les classes et dans les salles de la bibliothèque.

Il présente tous les mois au comité de surveillance un rapport sur la situation de chaque cours.

En cas d'événement grave, il adresse immédiatement un rapport au maire de Mulhouse, qui statue avec ou sans avis du comité, suivant le cas.

Le directeur est en même temps chargé du soin de la bibliothèque. Il pourra lui être donné un adjoint pour cette partie de son service.

15. Un élève peut être renvoyé d'un cours s'il y trouble l'ordre, ou s'il s'absente trop fréquemment sans raison légitime.

L'exclusion, temporaire ou définitive, est prononcée par la majorité du cours.

Toutefois le professeur a le droit de renvoyer immédiatement un élève pour cause de désordre en classe. Le cours décide ensuite à la fin de la leçon si l'élève renvoyé pourra être rappelé dès la leçon suivante, avec ou sans amende, ou s'il sera puni d'une exclusion temporaire qui ne pourra pas excéder trois leçons, ou si son exclusion sera définitive.

Le comité de surveillance a également le droit d'exclure un élève sur lequel il aurait reçu de mauvais renseignements.

16. Un comité de surveillance est chargé de la direction générale de la Société d'instruction populaire. Il se compose :

Du maire de Mulhouse ou d'un adjoint délégué, président;

De quatre membres désignés par le maire;

De quatre membres désignés par la Société industrielle;

De quatre membres choisis par le comité sur une liste double dressée par l'ensemble des commissaires de tous les cours et pris parmi eux.

Le directeur de l'enseignement et les professeurs prennent part à la formation de cette liste, mais ne sont pas éligibles.

17. En attendant que les cours soient organisés et que leurs commissaires aient dressé la liste ci-dessus, le comité s'adjoindra, pour un an seulement, quatre membres pris dans un comité récemment formé à Mulhouse, et ayant aussi pour objet l'instruction populaire.

A la fin de la première année, les commissaires des cours seront appelés à présenter leur liste.

18. Les décisions du comité ne sont valables qu'autant qu'il y a au moins neuf membres présents au moment du vote.

19. A l'exception du maire de Mulhouse ou de son délégué, président de droit, le comité se renouvelle par moitié chaque année. A cet effet, le sort décidera, à la fin de la première année, quels seront les deux membres de chaque catégorie à remplacer.

Tous les membres sont indéfiniment rééligibles.

20. Le directeur de l'enseignement peut être invité à assister aux délibérations du comité, quand sa présence y est jugée utile. Il n'y a pas voix délibérative.

21. Le maire de Mulhouse nomme et révoque le directeur et les professeurs sur la proposition du comité.

22. Le comité est chargé de régler tous les détails d'administration de la Société, comme le choix et l'appropriation des locaux, la fixation des jours de leçons, etc.

Il fixe le traitement du directeur, des professeurs et du bibliothécaire-adjoint.

Il décide la création de cours nouveaux, au besoin, et multiplie les matières d'enseignement quand il y a lieu.

Il peut abaisser à 16 ans l'âge d'admission aux cours.

Il arrête un règlement pour la bibliothèque et désigne à la nomination du maire un bibliothécaire-adjoint, s'il le croit utile.

Il recueille les souscriptions nécessaires à la marche régulière de la Société, il en règle et en surveille l'emploi

Il nomme parmi ses membres :

Un secrétaire ;

Un secrétaire-adjoint ;

Un trésorier ;

Des inspecteurs qui se partagent la surveillance de l'enseignement.

Il présente chaque année à l'autorité municipale et à la Société industrielle un compte-rendu des travaux de la Société d'instruction populaire.

23. Le comité fixe les jours de ses réunions ordinaires. Il peut en outre être convoqué extraordinairement par son président dans des cas urgents.

24. Les présents statuts seront soumis à l'approbation de l'autorité supérieure. Cette approbation obtenue, M. le maire de Mulhouse et MM. les fabricants seront priés de les faire afficher en ville et dans leurs ateliers.

25. Aucune modification ne pourra y être apportée sans l'assentiment de l'autorité supérieure.

Vous aurez remarqué, Messieurs, une lacune considérable dans le projet que je viens d'avoir l'honneur de vous soumettre. Il n'y est aucunement question de l'instruction à donner aux femmes. Ce n'est pas que la Commission n'y ait songé, ou qu'elle ait cru cette partie de sa mission moins essentielle. Elle s'en est fort préoccupée au contraire ; mais elle a été retenue par une considération morale qui devait dominer ici. Il y a aujourd'hui pour les filles des écoles du dimanche et des ouvroirs qu'elles peuvent fréquenter dans la semaine en plein jour ; fallait-il y ajouter en-

core des classes du soir? Il nous a paru qu'à cette heure de la journée il y aurait plus de prudence à laisser de jeunes filles sous la garde tutélaire de leurs parents, et c'est pourquoi le projet se tait à leur égard.

Il nous reste à dire quelle dépense paraît nécessaire pour assurer le facile fonctionnement de la Société d'instruction populaire, et avec quelles ressources on y pourvoiera. Il n'est pas possible de fixer dès aujourd'hui la somme totale à laquelle s'élèvera le traitement des divers professeurs, parce qu'on ignore quel sera le nombre des cours à ouvrir pour chacune des matières d'enseignement énumérées ci-dessus. Toutefois la Commission estime qu'il faudrait disposer d'une somme annuelle de 10,000 francs, pour satisfaire à tous les besoins présumables, et le comité ne doute pas qu'on ne parvienne à se la procurer aisément, au moyen de souscriptions volontaires en faveur d'une œuvre aussi incontestablement utile.

Par la faculté que donne le projet du comité d'augmenter quand on le voudra le nombre des cours et celui des matières d'enseignement, et par la facilité d'assister aux cours populaires de l'Ecole supérieure, ouverts gratuitement à tout le monde, il semble qu'on ait suffisamment pourvu à toutes les nécessités du moment et de l'avenir.

Cependant, après avoir ouvert cette large voie à l'instruction élémentaire des adultes, la Société industrielle voudra peut-être compléter son œuvre et donner aussi satisfaction au désir que nous avons déjà entendu exprimer par plusieurs de nos concitoyens. Il y a trente ans que des professeurs du Collége donnèrent, dans la salle de la Bourse, des conférences sur des sujets empruntés à l'inépuisable domaine des sciences et des lettres. Plusieurs d'entre vous se rappellent sans doute le remarquable empressement que le public mit à les suivre, les dames surtout. Ces séances, qui avaient lieu une fois par semaine, se maintinrent pendant cinq hivers consécutifs. Elles durent cesser, parce que le nombre des professeurs qui s'y faisaient entendre ayant fini

par se réduire à deux, et l'auditoire se renouvelant très-peu, il sembla plus prudent de s'arrêter dans cette voie, que de risquer des répétitions qui auraient pu fatiguer et éloigner le public jusques-là très-fidèle.

Si la Société industrielle le jugeait convenable, cet enseignement familier pourrait sans doute être repris dès l'automne prochain. Outre que dans une population qui a presque triplé depuis, on pourrait compter sur un public sinon plus considérable, au moins plus facile à renouveler, la situation actuelle de nos diverses écoles permettrait d'augmenter le nombre des professeurs dont on connaît tout le dévouement, et auxquels viendraient s'adjoindre, il faut l'espérer, des hommes d'étude étrangers à l'Université.

Alors, Messieurs, la ville de Mulhouse posséderait un ensemble très-satisfaisant d'établissements d'instruction à tous les degrés : salles d'asile, écoles primaires, écoles d'adultes, école de dessin, école de tissage et bientôt école de filature, école israélite d'arts et métiers [1], école professionnelle, collége, école supérieure des sciences appliquées, cours publics et bibliothèques populaires, conférences littéraires et scientifiques; le tout fondé et entretenu avec ses propres ressources, sans autre secours de l'Etat qu'un concours purement moral pour la direction de ceux de ces établissements qui relèvent directement du Ministère de l'instruction publique.

---

[1] Toutes les écoles de Mulhouse sont ouvertes indistinctement à tous les cultes, sauf celle-ci qui n'admet que de jeunes israélites, dont on n'exige aucune rétribution. Cet établissement comptant aujourd'hui quarante élèves, a pour objet de préparer ces jeunes gens aux professions manuelles, et de les soustraire aux habitudes de brocantage, invétérées parmi leurs correligionnaires. Les élèves passent toute la journée en ville, dans les ateliers où ils font leur apprentissage (lithographes, typographes, charpentiers, menuisiers, ferblantiers, etc.) Ils rentrent à l'établissement à l'heure des repas, et reçoivent tous les soirs des leçons diverses avant de se retirer dans leurs dortoirs. Les frais de l'école sont couverts par des souscriptions volontaires, consenties par des citoyens de tous les cultes.

Fin du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière,

PAR M. A. ROGÉ.

Conclusions. — Il n'est pas douteux que la culture du lin ne puisse être faite presque partout en France. Elle existe encore dans beaucoup de localités, mais plutôt à l'état de culture ménagère qu'à l'état de culture industrielle. Il serait donc possible de la développer considérablement et dans de bonnes conditions en peu de temps, en attirant l'attention des cultivateurs sur ce produit de notre sol.

Les ouvriers de la campagne trouveraient dans la préparation en filasse une industrie agricole pour la morte saison. Cela n'est pas à dédaigner, en vue surtout de retenir les populations rurales chez elles, en leur fournissant un supplément de travail qu'elles sont obligées d'aller chercher ailleurs, quand les travaux des champs ont cessé.

Ces petites industries agricoles du rouissage, du teillage et du peignage peuvent être facilement exercées par elles; les outils sont peu coûteux, et ce travail fait ainsi et étant disséminées sur une grande superficie en sol français, offrirait des conditions de bon marché et de perfection, que le travail mécanique manufacturier ne pourrait faire mieux.

De petits capitaux et de petits commerces pourraient trouver de l'emploi à la suite de ce travail, et viendraient aider à la réunion des matières premières ainsi produites vers le point où elles seraient enfin manufacturées.

Si la filature à la main était reconnue ne pouvant être remplacée pour les tissus extra par la filature mécanique, il se reformerait des fileuses pour cette portion relativement restreinte. Ce serait là encore un aliment de travail pour les femmes de la campagne. Si la fileuse ne pouvait gagner que très-peu, combien gagne donc la brodeuse, la faiseuse de gants, etc., qui sont aujourd'hui exploitées par des entrepreneurs et qui sont aussi des filles de pauvres villageois auxquelles on fait perdre en peu de

temps la vue et la santé, ce qui n'arrivait pas à leurs grands'-mères que l'on voyait filer jusqu'à leurs très-vieux jours sans lunettes.

Point n'est utile de dire l'avantage que retireraient les centres manufacturiers qui s'occuperaient ensuite de convertir en tissus divers, une matière première dont la production pourrait devenir assez importante pour rivaliser avec le coton.

N'arriverait-elle qu'à s'y substituer pour une notable portion que ce serait déjà beaucoup.

Mais ce qu'il est important de faire remarquer, c'est l'avantage immense qu'il y aurait à trouver dans une matière première indigène de quoi alimenter une portion notable de notre population manufacturière, qui est obligée de dépendre d'une matière exotique pour son travail.

Le libre-échange, vers lequel nous marchons à grands pas, doit nous faire rechercher les matières premières produites par notre sol, pour éloigner celles qui nous rendent tributaires de l'Etranger.

Travaillons donc à conquérir ces précieux résultats.

Mulhouse, qui a ravi à Saint-Quentin la forte partie de sa fabrication de tissus de coton, peut aussi faire revivre Valenciennes et Cambrai par les tissus de lin.

La constitution forte et savante de son industrie, ses capitaux et son travail persévérant rendraient solide et durable cette fabrication, qui appartient essentiellement à la France, si elle s'en était une fois emparé.

Culture en Lorraine de lin ordinaire. — Il me reste, pour terminer ce travail, à faire connaître les résultats que j'ai obtenus de la culture du lin en Lorraine, dans l'arrondissement de Sarrebourg, où j'ai trouvé des imitateurs.

Mes expériences ont été faites sur une prairie naturelle de 10 ares que je venais d'acheter pour la somme de 120 fr. Le terrain n'est pas cher dans cette localité, mais aussi il n'est pas fameux.

Le 5 Avril 1848 je l'ai fait retourner par un labour de 10 à 12 centimètres, piocher un peu et herser.

Le 6, je l'ai fait ensemencer avec 23 litres 15 kilos de semence de riga purée.

Le 18, le lin était levé malgré un temps froid et pluvieux.

Dans les premiers jours de Mai je l'ai fait sarcler.

Le 8 Juin, il commençait à fleurir malgré un temps aride en Mai.

Le 18 Juillet, il a été arraché par 5 ouvriers dans la journée.

Le 20 Juillet, il a été relevé en deux heures de dessus les perches, où il séchait, par 3 femmes et 2 hommes, qui l'avaient lié et rentré, soit une demi-journée de travail ; il y en avait 36 bottes de 6 kilos.

Les 10 et 11 Août, en deux journées et demie, un homme a battu et vanné ces 36 bottes, qui ont rendu 88 litres de graine nettoyée et 4 litres de criblures, soit 4 fois la semence employée.

Ces 36 bottes, pesant 216 kilos, ont été rouies par exposition sur le pré aussitôt, et le 7 Septembre suivant on les a relevées. Elles ont rendu 27 bottes de 6 kilos, soit 162 kilos. La frinte avait donc été de 54 kilos au rouissage ou 25 °/₀.

Le 9 Octobre, ce lin a été braqué et coussé à la méthode du pays, et les 162 kilos ont rendu 46^{k},500 de filasse prête à peigner. La frinte au teillage a donc été de 115^{k},500. Ainsi le lin roui a rendu 28 à 29 °/₀ de filasse avant peignage.

Le compte exactement tenu de toute la main-d'œuvre, depuis la semaille jusqu'au peignage, fait suivant l'usage en Lorraine par des femmes qui connaissent presque toutes ces main-d'œuvres, s'est élevé à 30 fr. en comptant la journée à 1 fr.

Le 14 Octobre, deux hommes en une journée ont peigné ces 46^{k},500 de filasse, qui ont rendu 23 kilos de lin bien peigné, prêt à filer, et 18^{k},500 d'étoupes. La frinte avait donc été encore de 5 kilos pour la paille et les saletés qui restaient avant le peignage.

Le peignage, se payant dans la localité à raison de 20 centimes le kilo, plus la nourriture estimée 75 centimes par homme, ce sera donc 6 fr. 10 c. à ajouter à la main-d'œuvre.

Prix de revient, en 1848, d'une récolte sur 10 ares d'un pré

rompu. — Voici le compte de revient que je déduis de ces données :

Fr. 36 10	main-d'œuvre pour le travail entier ;	
» 2	de labour ;	
» 13 80	pour 23 litres de semence à 60 centimes.	
Fr. 51 90	pour le total de la dépense.	

La récolte sur ces 10 ares ayant été de :

23 k^os lin, valant 3 fr. 50 le kilo .	Fr. 80 50
18 k^os 500 étoupes, valant 1 fr. le kilo	» 18 50
88 litres graine, vendue à 70 c. le litre	» 61 60
	Fr. 160 60

ou Fr. 108 70 de bénéfice.

Nota. — La graine vendue à 70 centimes était chère ; mais je n'en eus pas assez pour satisfaire tous les amateurs de la beauté de mon lin, qui avait 1^m,25 à 1^m,30 de hauteur.

La graine de Riga, que j'avais fait venir de Flandre toute purée, me coûtait du reste 60 centimes.

En 1849, je remis de nouveau du lin dans ces mêmes 10 ares de terrain, sans fumer et sur deux labours, l'un avant l'hiver, l'autre au moment de semer.

Le 1er Avril, je semai 26 litres de graine de Riga qui me restaient de 1848, et en même temps 0^k,500 graine de carottes fourragères, en procédant de la même manière que l'année d'avant.

Le 12 Avril, je fis arroser ce champ entièrement avec du purin.

Le 25 Avril, je fis l'essai de jeter quelques hectolitres de purin sur le lin en pleine végétation, pour voir si cela ne lui ferait pas de tort. La plante n'en souffrit pas, au contraire. Ce purin provenait d'urine de vaches.

Le 1er Juin, je fis sarcler et le 23 Juillet cueillir.

Je récoltai 27 bottes de lin là où l'année précédente j'en avais récolté 36. Elles rendirent au battage 106 litres de graine bien nettoyée, soit un peu plus de 4 fois la semence.

Le 7 Août, je fis rouir ces 27 bottes sur la prairie.

Le 11 Septembre, je relevai après rouissage 20 bottes 1/2 de 6 kilos, soit 123 kilos.

Dans le commencement d'Août j'avais fait sarcler les carottes, et le 7 Novembre j'en récoltai 106 gros paniers bien nettoyées et décolletées, que je vendis à raison de 1 fr. le panier.

Le 12 Novembre, les 20 bottes 1/2 de lin rouis ou 123 kilos, rendirent après braccage et concassage 43 kilos, soit près de 35 p. °/₀ en filasse prête à peigner.

Les 43 kilos de filasse rendirent après le peignage 17^{k},500 lin et 24^{k},500 étoupes. Il y eut 1^{k},000 de frinte au peignage, qui coûta 5 fr., nourriture comprise.

Prix de revient, en 1849, d'une même récolte sur même terrain. — Voici donc le compte de revient de cette nouvelle récolte :

Fr.	35		main-d'œuvre pour le travail entier;
»	9		en plus pour le sarclage et arrachage des carottes;
»	5		pour deux labours et ensemencement;
»	29	35	valeur du purin estimé grandement valoir 2^{m} de fumier, plus le travail et le transport. Je compte 40 hectolitres de purin, à 50 c. l'hectolitre, plus le travail.
»	15	60	26 litres de semence de lin de Riga à 60 c.
»	2		semence de carottes fourragères.
Fr.	95	95	pour le total de la dépense.

La récolte ayant été sur ces 10 ares de :

17^{k},500 lin, valant 3 fr. 50 le kilo, soit	Fr.	61	25
24^{k},500 étoupes, valant 1 fr. le kilo, soit	»	24	50
106 litres graine, vendue à 70 c. le litre	»	74	20
106 paniers de carottes à 1 fr. le panier	»	106	—
	Fr.	265	95

ou 170 fr. de bénéfice.

Nota. — Il est à remarquer que cette deuxième récolte de lin a été moins abondante que la première, quoiqu'avec un peu plus

de semence. Elle a rendu moins en filasse, et cette filasse moins en lin prêt à filer, et plus en étoupes. Cela tient-il aux peigneurs qui n'étaient pas les mêmes, je le crois au moins pour partie, car le rendement après le teillage était de 35 °/₀, quand dans la première récolte il n'avait été que de 29 °/₀ relativement au poids de lin récolté. Il y a eu, du reste, compensation dans le rendement en graine légèrement plus fort, et dans le rendement de la récolte de carottes.

En 1850 et à la suite, j'ai remis ces 10 ares de terrain en culture de chanvre et de légumes. J'en ai fait enfin une chenevière comme celles du pays.

Récapitulant le résultat obtenu pour ces deux années, je trouve :

Fr. 108 70 pour la première ;
» 170 — pour la deuxième.

Récapitulation des résultats de deux années.

Fr. 278 70 desquels il convient de déduire l'intérêt à 5 °/₀ de 120 fr. pour deux ans,
» 12 —

Reste 266 70 plus que deux fois la valeur du terrain.

Et en matières, voici le résultat :

4 fois la semence employée récoltée en graine dans les deux années.

40ᵏ,500 en lin prêt à filer, soit en moyenne 20ᵏ,250 pour les les 10 ares.

43ᵏ,500 en étoupe prête à filer, soit en moyenne 21ᵏ,500 pour les 10 ares.

La récolte d'un hectare serait donc dans ces proportions de :

202ᵏ,500 en lin ;
215ᵏ en étoupes ;
10 hectolitres de graine.

Exemples de culture du lin et résultats récemment obtenus dans l'arrondissement de Sarrebourg (Meurthe). — Toute la graine que j'avais récoltée, qui était de l'après-tonne, a été rese-

mée dans les environs et a donné des récoltes superbes, d'un rendement presque toujours supérieur à celui que j'avais obtenu, et d'une qualité plus belle que n'avait donné la graine de Riga.

Ce lin avait été surnommé *lin géant*, tant il venait grand.

Il est à croire que si l'on n'a pas soigné la graine, ou si on ne l'a pas renouvelée en resemant de la graine primitive de Riga, la dégénérescence est maintenant complète.

Entre autres récoltes, je citerai seulement celle faite en 1850, par un Sr Marchal, de Soixange, près Sarrebourg, qui s'est bien rendu compte du résultat obtenu en quantité de cette récolte : on peut compter sur l'exactitude des chiffres, tout étonnants qu'ils paraissent.

Sur 3 ares 50 centiares de chenevière, il a semé 10 litres de graine après-tonne de ma récolte. Son lin est venu à la hauteur de 1^m,10, et il a récolté 17^k,500 de lin peigné et 16 k^os étoupes, plus 35 litres de graine ; c'est une récolte bien plus belle que les miennes, mais son terrain était bien meilleur.

On peut donc calculer, d'après ce rendement, qu'avec trois litres de semence employés sur un are de terrain, on pourra récolter environ cinq kilos de filasse peignée et cinq kilos d'étoupes, plus dix litres de graine,

Soit en définitive pour un hectare :

500 kilos filasse peignée ;

500 kilos étoupes ;

10 hectolitres de graine.

En comptant la filasse à 3 fr. 50, les étoupes à 1 fr. le kilo et la graine à 25 fr. l'hectolitre seulement, cette récolte monterait à 2,500 fr. pour un hectare ; et il ne s'agit ici que de lin ordinaire, cultivé tout bonnement et préparé par les méthodes ordinaires du pays, sous la direction d'une ménagère ; mais estimé aux prix de Lorraine.

Depuis 1850 on a continué à Soixange la culture du lin, et M. Marchal m'écrit qu'en 1862, sur 3 ares 60 centiares d'une luzernière retournée, il a semé 6 litres de semence de Russie, et

il a récolté 17 kilos de lin peigné et 15 kilos d'étoupes. Ce lin avait un mètre 30 centimètres de hauteur. Il avait semé des carottes dans ce lin, et *sans culture*, me dit-il : *j'ai récolté cent paniers de belles carottes*. L'un de ses beaux-frères a obtenu des récoltes semblables.

Confirmation par ces résultats pratiques des observations contenues dans ce Mémoire. — On peut conclure de ces résultats obtenus comme on peut les obtenir presque partout, que les observations contenues dans ce Mémoire sont corroborées par des expériences récentes pour ce qui est relatif à la culture, même en dehors des contrées où l'on a l'habitude de cultiver le lin.

On fonde des Sociétés pour cultiver le coton en Algérie, sur des données qui *promettent* des récoltes valant 750 fr. par hectare, *faisant espérer* un bénéfice de 423 fr.

En lin ordinaire cultivé en France on peut obtenir sur un hectare 750 fr. de bénéfice net. C'est la valeur de la récolte de l'hectare en coton en Algérie, ne promettant que 423 fr. de bénéfice, et cela le coton brut étant estimé le même prix que le lin teillé, soit 1 fr. 50 le kilo. — Ne pourrait-il se former également des Sociétés pour exploiter la culture du lin en France sur des données *certaines* de récolte, valant 1,000 à 1,500 fr. l'hectare, et donnant 580 à 750 fr. à l'hectare de bénéfice *assuré*, en ne s'occupant pas même du lin de fin ramé, qui en offrirait encore plus, le tout en culture seulement.

L'introduction de l'industrie linière et son amélioration pour la partie culturale et préparative de la filasse, ne sont-elles pas susceptibles de l'attention des manufacturiers de Mulhouse?

Je reçois à l'instant une lettre du Nord qui me dit que les prix actuels du lin sont (Janvier 1863) :

2 fr. 25 à 2 fr. 75, suivant qualité, la botte d'un kilo et demi, lin teillé.

1 fr. 50 à 2 fr. la botte de 10 kilos, lin battu.

25 à 28 fr. l'hectolitre de graine.

La tonne s'est vendue 80 fr. en 1862 et 60 fr. en 1861. L'après-tonne suit à 10 fr. près les prix de la tonne.

Calculant sur ces prix une récolte de Lorraine, on trouverait :

500 kilos lin peigné, représentant 750 kilos lin teillé, à 2 fr. 50 en moyenne le kilo 1/2, soit 1249 fr. 95; mais comme il faut présumer que le lin peigné en Lorraine serait de dernière qualité dans le Nord, il ne faut le compter qu'à 2 fr. 25 ou 1 fr. 50 le kilo; donc 750 kilos à 1 fr. 50 donneront Fr. 1,125 —

Il n'y a point à compter d'étoupes, puisque nous prenons pour prix le prix du lin teillé dont le lin peigné représente les 2/3 en poids.

10 hectolitres de graine de lin, valant aussi au minimum 25 francs l'hectolitre, feront encore une somme de Fr. 250 —

La récolte de Lorraine, estimée aux prix actuels de la Flandre, donnera Fr. 1,375 —

Je ne veux pas faire entrer en ligne de compte la récolte de carottes simultanée à celle du lin, ni une récolte de navets que l'on peut obtenir après, parce que je ne veux point compter non plus de fumure pour obtenir cette récolte, que je suppose être faite sur un pré rompu ou autre terrain analogue.

Je prends pour type de dépense pour une semblable récolte ce qu'elle m'a coûté en 1848, soit 51 fr. 90 pour 10 ares, pour tous frais, depuis le labourage jusqu'au peignage inclusivement, soit 5 fr. 19 pour un are ou 519 fr. pour l'hectare, ci Fr. 519 —

Le bénéfice serait donc pour l'hectare de Fr. 856 — pour une récolte faite en Lorraine dans de bonnes conditions et calculée sur les prix de Flandre les plus bas. Ce serait le double en bénéfice, produit par un hectare de lin cultivé en France, contre un hectare de coton cultivé en Algérie.

MÉMOIRE

sur la catéchine, par MM. Schützenberger *et* Albert Rack.

Séance du 30 Mars 1864.

Nous avons entrepris des recherches sur la catéchine dans le but de fixer la composition de cette importante matière colorable.

Ce dernier point, malgré de nombreuses analyses, nous semblait en effet réclamer de nouvelles expériences [1].

Tout récemment, MM. Kraut et Van Delben ont publié un Mémoire traitant de la même question (*Annales de chimie et pharmacie,* nouvelle série, t. LII), nos résultats s'accordent avec ceux de ces Messieurs par le point de contact de nos travaux; mais comme nous avons obtenu des dérivés nouveaux dont ils ne parlent pas, nous ne mentionnerons pas moins nos expériences.

Nous avons commencé par nous procurer une quantité suffisante de catéchine cristallisée pure. Elle a été préparée en traitant le cachou jaune de Bombay par l'eau froide qui dissout l'acide cachoutannique. Le résidu, constituant de la catéchine impure, a été exprimé et repris par l'eau bouillante. La solution de catéchine a été filtrée et précipitée par une quantité insuffisante d'acétate de plomb. Ce premier précipité, qui renferme la presque totalité des substances brunes qui accompagnent la catéchine, a été séparé par filtration. Le liquide clair, faiblement jaunâtre, a été précipité par une nouvelle quantité d'acétate de plomb. La combinaison plombique, après avoir été bien lavée, a été mise en suspension dans l'eau bouillante et décomposée par

---

[1] Neubauer admet la formule $C^{19}H^{9}O^{7} + 3$ at. d'eau de cristallisation éliminables à une température de 100°. M. Zvenger admet $C^{40}H^{18}O^{16} + 4$ aq.

Neubauer (Gerhardt IV, 1038). $C^{19}H^{9}O^{7} + 3$ aq.

C	61.14	61.28	61.37	61.18
H	5.27	5.17	5.51	5.10

Zvenger. $C^{40}H^{18}O^{16} + 4$ aq.

C	61.10	61.30	61.50
H	4.80	4.90	4.80

un courant d'acide carbonique. La liqueur filtrée, débarrassée mais incomplétement du plomb, a été traitée par l'acide sulfhydrique qui en a précipité les dernières traces.

Après filtration, la liqueur claire a déposé, par le refroidissement, une belle cristallisation blanche.

Ces cristaux, soumis à une dessiccation prolongée à 140°, ont fourni à l'analyse les nombres suivants :

I.	0,3151 gr. de matière	ont donné 0,148 H^2O	0,710 CO^2
II.	0,421	» 0,187 H^2O	0,9475 CO^2
III.	0,290	» 0,140 »	CO^2 perdu.

Ces nombres, traduits en centièmes, donnent :

	I.	II.	III.
Carbone	61.45 %	61.38	
Hydrogène	5.21	4.93	5.36
Oxygène	33.34	33.69	

et conduisent à la formule $C^{10}H^{10}O^4$

on a en effet :

$$C^{10} = 120 = \%\ 61.85$$
$$H^{10} = 10 = 5.15$$
$$O^4 = 64 = 33.00$$
$$194$$

ou à celle de MM. Kraut et Van Delben $C^{18}H^{12}O^5$ qui donne :

$$C^{18} = 144 = \%\ 61.01$$
$$H^{12} = 12 = 5.08$$
$$O^5 = 80 = 33.91$$
$$236$$

ou encore à la formule $C^{22}H^{22}O^9$

$$C^{22} = 264 = \%\ 61.39$$
$$H^{22} = 22 = 5.11$$
$$O^9 = 144 = 33.50$$
$$430$$

Nous voyons que quelque multipliées que soient les analyses

de la catéchine seule, elles ne sont pas suffisantes pour décider la question, et qu'il faut avoir recours à l'étude des dérivés. Le premier dérivé que nous avons obtenu est un dérivé de substitution benzoïque.

Dérivé benzoïque. — En soumettant la catéchine sèche à l'action du chlorure de benzoïle à une température de 190°, pendant quelques heures, elle se transforme en une masse brune avec un abondant dégagement d'acide chlorhydrique.

La réaction terminée, nous avons enlevé par distillation l'excès du chlorure de benzoïle, et par des lavages à l'eau bouillante, nous avons éliminé l'acide benzoïque qui s'est formé pendant la réaction.

Le résidu brun est composé de deux corps dont l'un est soluble dans l'alcool et précipitable sous forme de flocons bruns par l'addition d'eau, et l'autre complétement insoluble.

La matière brune soluble dans l'alcool, bien lavée, a été soumise à l'analyse après une dessiccation prolongée à 140° et nous a fourni les résultats suivants :

I.	0,373 de matière ont donné	0,149 H^2O	0,931 CO^2
II.	0,384 »	0,138	0,959
III.	0,3225 »	0,132	CO^2 perdu.

Traduits en centièmes, ces nombres donnent :

	I.	II.	III.
Carbone	68.09	68.11	
Hydrogène	4.43	3.99	4.55
Oxygène	27.48	27.90	

En admettant la substitution du radicale benzoïle C^7H^5O à l'hydrogène, on aurait, suivant la formule adoptée, $C^{10}H^9(C^7H^5O)O^4$ ou $C^{18}H^{11}(C^7H^5O)O^5$ ou $C^{36}H^{20}(C^7H^5O)^2O^9$.

I. $C^{10}H^9(C^7H^5O)O^4$

$$C^{17} = 204 = 68.45\ \%$$
$$H^{14} = 14 = 4.69$$
$$O^5 = 80 = 26.86$$
$$298$$

II. $C^{12}H^{11}(C^7H^5O)O^5$

$C^{19} = 228 = 67.05$ %
$H^{16} = 16 = 4.70$
$O^6 = 96 = 28.25$
340

III. $C^{36}H^{30}(C^7H^5O)^2O^9$

$C^{36} = 432 = 67.71$
$H^{30} = 30 = 4.70$
$O^{11} = 176 = 27.59$
638

Tous ces nombres correspondent à peu près avec nos analyses.

Le corps insoluble, après dessiccation à 140°, a fourni à l'analyse :

I.	0,349 de matière ont donné	0,118 H^2O	0,929 CO^2
II.	0,395 »	0,137	1,029

Traduits en centièmes, ces nombres donnent :

Carbone	72.59	71.04
Hydrogène	3.75	3.85
Oxygène	23.66	25.11

Ce composé paraît être de la catéchine dibenzoïque. On a en effet pour les formules $C^{10}H^8(C^7H^5O)^2O^4$ ou $C^{12}H^{10}(C^7H^5O)^2O^5$ ou $C^{36}H^{18}(C^7H^5O)^4O^9$ les rapports :

I. $C^{10}H^8(C^7H^5O)^2O^4$

$C^{24} = 288 = 71.64$
$H^{18} = 18 = 4.47$
$O^6 = 96 = 23.89$
402

II. $C^{12}H^{10}(C^7H^5O)^2O^5$

$C^{26} = 312 = 70.27$
$H^{20} = 20 = 4.50$
$O^7 = 112 = 25.23$
444

III. $C^{36}H^{18}(C^7H^5O)^4O^9$

$$C^{50} = 600 = 70.92$$
$$H^{38} = 38 = 4.49$$
$$O^{13} = 208 = 24.59$$
$$846$$

Peut-être représente-t-il aussi la catéchine monobenzoïque déshydratée. On a en effet pour les formules $C^{10}H^{7}(C^{7}H^{5}O)O^{3}$ ou $C^{18}H^{9}(C^{7}H^{5}O)O^{4}$ ou $C^{28}H^{16}(C^{7}H^{5}O)^{2}O^{7}$ les rapports suivants :

I. $C^{10}H^{7}(C^{7}H^{5}O)O^{3}$

$$C^{17} = 204 = 72.85$$
$$H^{12} = 12 = 4.28$$
$$O^{4} = 64 = 22.87$$
$$280$$

II. $C^{18}H^{9}(C^{7}H^{5}O)O^{4}$

$$C^{19} = 228 = 70.80$$
$$H^{14} = 14 = 4.34$$
$$O^{5} = 80 = 24.86$$
$$322$$

III. $C^{28}H^{16}(C^{7}H^{5}O)^{2}O^{7}$

$$C^{36} = 432 = 71.76$$
$$H^{26} = 26 = 4.31$$
$$O^{9} = 144 = 23.93$$
$$602$$

La discussion de ces nombres assez peu concordants ne peut nous fixer définitivement sur la composition de la catéchine ou plutôt sur la formule qu'il convient de choisir. Pour arriver à une solution de cette question, nous avons dû étudier de nouveaux dérivés.

Celui qui a le plus fixé notre attention est un dérivé de réduction.

Dérivé de réduction. — La catéchine chauffée dans un tube scellé, à la température de 100°, avec de l'eau et de l'iodure de phosphore, commence par se dissoudre complétement ; mais au

bout de très-peu de temps il se précipite une substance floconneuse qui s'agglomère en une masse jaune élastique, à apparence grenue. Ce corps est complétement insoluble.

L'éther, l'alcool et l'acide acétique le gonflent.

La totalité de la catéchine employée est représentée par ce nouveau produit; car il ne reste aucune substance organique en solution.

Cette matière bien lavée à l'eau chaude et à l'alcool et séchée ensuite à 140°, a donné à l'analyse :

I. 0,355 de matière	0,1595 H^2O	0,8313 CO^2
II. 0,7095 »	0,326	1,6625

Ces nombres traduits en centièmes donnent :

	I.	II.
Carbone	63.86	63.90
Hydrogène	4.99	5.10
Oxygène	31.15	31.00

Dans la réaction il n'a pu se produire qu'un départ d'oxygène ou une fixation d'hydrogène. Le premier cas a évidemment eu lieu, ce qui le prouve, c'est l'augmentation du poids du carbone.

Les seules formules possibles pour ce corps sont $2(C^{10}H^{10}O^4) - O = C^{20}H^{20}O^7$, $2(C^{12}H^{12}O^5) - O = C^{24}H^{24}O^9$ ou $C^{22}H^{22}O^9 - O = C^{22}H^{22}O^8$. Elles donnent, traduites en centièmes :

I.

$C^{20} = 240 = 64.51$
$H^{20} = 20 = 5.37$
$O^7 = 112 = 30.12$
372

II.

$C^{24} = 288 = 63.15$
$H^{24} = 24 = 5.26$
$O^9 = 144 = 31.59$
456

III.

$$C^{22} = 264 = 63.76$$
$$H^{22} = 22 = 5.31$$
$$O^{8} = 128 = 31.93$$
$$414$$

La dernière formule concorde le mieux avec nos résultats.

Dérivé par oxydation. — En dissolvant à chaud de la catéchine dans l'acide acétique anhydre et en ajoutant du bioxyde de barium, la substance est modifiée. L'addition d'eau précipite une matière blanche complétement insoluble dans l'eau même bouillante.

On peut la purifier en la dissolvant à plusieurs reprises dans l'acide acétique anhydre et en précipitant chaque fois par l'eau; on arrive ainsi à éliminer toute la baryte qui peut s'y trouver.

Ce corps, parfaitement blanc et ne laissant plus de cendres, fond à quelques degrés au-dessus de 100°, soumis à l'analyse après une dessiccation de 140°, il a donné les nombres suivants :

I.	0,278 gr. de matière ont fourni	0,1195 H^2O	0,5945 CO_2
II.	0,384	»	0,165	0,8155

qui, traduits en centièmes, donnent :

	I.	II.
Carbone	58.32	57.09
Hydrogène	4.77	4.77
Oxygène	36.91	37.32

Ces résultats, sur lesquels nous pouvons compter à cause de la pureté du produit, conduisent à la formule $C^{21}H^{20}O^{10}$, qui, traduite en centièmes, donne :

$$C^{21} = 252 = 58.33$$
$$H^{20} = 20 = 4.63$$
$$O^{10} = 160 = 37.04$$
$$432$$

Laque de chrôme. — La catéchine, chauffée avec du bichromate de potasse, s'oxyde, et il se précipite sans aucun dégagement de gaz une masse d'un brun clair, insoluble dans l'eau,

qui est un mélange ou une combinaison de catéchine avec du sexquioxyde de chrôme.

Cet oxyde de chrôme peut s'enlever par des lavages à l'acide chlorhydrique pur et chaud, le résidu se présente après lavage à l'eau sous forme de poudre d'un brun clair, complétement insoluble.

Séchée à 150°, elle a fourni à l'analyse les nombres suivants :

I. 0,3065 de matière ont donné 0,0945 H^2O 0,6605 C^2O

II. 0,2985 » 0,935 0,632 CO^2

qui, traduits en centièmes, donnent :

	I.	II.
Carbone	58.77	57.70
Hydrogène	3.42	3.48
Oxygène	37.81	38.82

et peuvent conduire à la formule :

$$C^{21}H^{14}O^{10} = C^{21} = 252 = 59.15$$
$$H^{14} = 14 = 3.28$$
$$O^{10} = 160 = 37.57$$
$$426$$

Ce corps diffère du produit d'oxydation par six atomes d'hydrogène en moins. Cette matière brune paraît se former dans beaucoup de cas; car nous l'avons obtenue en faisant réagir du bioxyde de barium dans une solution de catéchine dans l'acide acétique cristallisable.

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 30 Mars 1864.

Président : M. NICOLAS KŒCHLIN.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. *Atti Del Reale instituto Lombardo,* sciences, lettres et arts.

2. De la culture du coton dans la Guyanne française, par M. J. Mathieu.

3. Mémoire sur l'essai de diverses matières chimiques, par M. C. Cailletet, pharmacien, membre de la Société, à Charleville.

4. Discours prononcé au Corps législatif, par M. Léopold Javal.

5. Essais sur l'automatique pure, par M. Ernest Stamm, ingénieur.

6. Bulletin mensuel de la Société d'agriculture et du commerce de Caen.

7. Bulletin de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, année 1862-1863.

8. Défense et dent d'éléphant fossile trouvées dans les environs de Mulhouse ; don de M. Alexandre Antuzewitz.

9. Bille du tronc d'un arbre cotonnier de la pépinière de Biskra, de l'âge de 9 ans, brisé par le vent en 1864 ; de la part de M. le capitaine Zickel.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de cinquante membres.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président annonce les dons qui ont été faits à la Société industrielle.

Des remerciments ont été votés aux donataires de ces divers objets.

Correspondance.

M. Tougard, ingénieur-mécanicien à Bapeaume-les-Rouen, adresse, pour le concours de 1864, une note concernant la suppression des dépôts calcaires dans les chaudières à vapeur. Renvoi au comité de mécanique.

M. Charles Kestner, membre de la Société à Thann, envoie, de la part d'un de ses amis, un échantillon d'albumine végétale pour le concours de 1854. Renvoi au comité de chimie.

M. Challeton de Brughat, ingénieur à Montauger (Seine-et-Oise), fait hommage à la Société industrielle de la belle carte du Danemark qu'il vient de publier. On a remercié M. Challeton de Brughat de ce don.

Un anonyme adresse, pour le concours de cette année, un Mémoire relatif à un essai de teinture à la vapeur, par l'emploi d'un produit végétal qu'il croit analogue à l'albumine sèche, et qu'il serait facile de se procurer, dit-il, à toute époque de l'année. Renvoi au comité de chimie.

M. le président de la Chambre de commerce de Mulhouse annonce avoir reçu de M. le Ministre du commerce des échantillons de fils et tissus obtenus avec l'ortie de Siam ou chanvre de Chine. La Chambre ayant été invitée à examiner ces échantillons et à donner connaissance des remarques qu'ils pourront provoquer, et ayant reçu, en outre, de Son Excellence copie d'un Mémoire très-développé sur ce même sujet, fourni par la Chambre de commerce de Lille, a pensé devoir soumettre à son tour cette question aux investigations de la Société industrielle. Renvoi aux deux comités de chimie et de mécanique, chacun pour la partie qui le concerne.

M. le Préfet du Haut-Rhin envoie un exemplaire du N° 10 du Catalogue des brevets d'inventions pris en 1863.

M. Goudouin, à Paris, adresse les statuts d'une Société pour l'exploitation des divers brevets pris pour les machines à égrener le coton, de l'invention de M. François Durand. Ces machines,

dit M. Goudouin, bien supérieures aux machines anglaises pour la perfection du travail, ont été l'objet d'un rapport favorable de M. Combes, membre de l'Institut, à la Société d'encouragement, et viennent d'obtenir une médaille d'or à la suite de ce rapport. Renvoi au comité de mécanique.

M. Edouard Trapp, un des membres du conseil de gérance de la Société d'encouragement à l'épargne, transmet le compte-rendu des opérations de cette Société pendant l'exercice 1863, et en même temps un relevé de ses actes pendant sa première période décennale. Il appert de ces documents que du 1er Janvier 1851 au 31 Décembre 1860, onze fabricants de Mulhouse ont versé dans l'intérêt de leurs ouvriers, soit pour venir au secours des vieillards et des infirmes, soit comme encouragements accordés pour pousser à l'épargne, une somme totale de fr. 548,831.77. Cette somme, accrue de fr. 35,361.55 versés par les ouvriers à la Caisse de retraite de l'Etat, et d'une autre somme de fr. 82,753.81 provenant d'intérêts produits par la réserve de la Société, a donné une recette totale de fr. 666,947.13. Les dépenses ont été ainsi réparties :

Pensions à domicile successivement accordées à 425 ouvriers des deux sexes, âgés ou infirmes	Fr. 282,213.75
Entretien de 56 ouvriers sans famille, reçus successivement à l'Asile	» 100,869.06
Dépôts effectués à la Caisse de retraite de l'Etat pour le compte des ouvriers	» 57,976.27
Traitement de l'agent trésorier, loyer des bureaux, impressions et frais divers	» 45,123.50
Excédant des recettes formant le fonds de réserve de la Société	» 180,764.55
Total égal. . .	Fr. 666,947.13

Aux pièces envoyées par M. Trapp se trouve joint un appel adressé par les membres de la Société d'encouragement à l'épargne à ceux de MM. les fabricants de Mulhouse qui ne font pas

encore partie de cette association. Dans sa lettre, M. Trapp invoque l'influence morale de la Société industrielle auprès de ces fabricants. Renvoi au comité d'utilité publique.

M. Duclos, à Paris, adresse un échantillon de ponceau d'aniline qu'il désire faire essayer par la Société industrielle. Renvoi au comité de chimie.

M. Henri Thierry-Kœchlin, président du conseil d'administration de l'Ecole de tissage de Mulhouse, adresse des renseignements très-intéressants sur la situation de cet établissement. Les demandes nombreuses d'admission qu'on a reçues depuis le mois d'Octobre, ont démontré la complète insuffisance du local actuel, et le comité a dû se préoccuper de la construction d'un établissement définitif et spécialement approprié à sa destination. Huit jours lui ont suffi pour obtenir de diverses maisons importantes du Haut-Rhin et des Vosges la possibilité de se constituer en Société civile, au capital de fr. 76,000, pour avancer à l'Ecole les fonds nécessaires à la création projetée. Les bâtiments ont été adjugés au prix de fr. 50,000, et seront complétement terminés le 1er Septembre prochain.

Les améliorations projetées ont surtout trait à l'enseignement pratique. Une salle d'exposition, un matériel neuf et plus complet, emprunté aux principaux constructeurs de la France et de l'Angleterre, permettront désormais d'initier les élèves à tous les systèmes usités.

M. Gundelach, membre de la Société à Mannheim, adresse un échantillon d'une couleur vendue en Allemagne sous le nom de vert de Mannheim, et demande à la Société industrielle de vouloir bien en faire l'essai. Renvoi au comité de chimie.

M. Bresson, ingénieur civil à Paris, envoie des échantillons de laine de bois et des tissus que l'on fabrique avec cette matière tirée du pin sylvestre. Renvoi au comité de mécanique.

MM. frères Kœchlin, à Mulhouse, adressent un paquet cacheté qui est inscrit sous le N° 87.

M. Schützenberger écrit que le jour même où paraissait le

Bulletin de Février, contenant le Mémoire sur la purpurine, dont il avait donné lecture à la séance de Janvier, il a reçu de M. Bolley, à Zurich, une note sur la composition de ce produit. Les résultats des analyses de M. Bolley différant très-notablement de ceux qu'il a obtenus, M. Schützenberger estime que cela tient à ce que le savant chimiste de Zurich a opéré sur des produits impurs, et il s'est empressé de lui envoyer une partie de ses propres préparations, que M. Bolley a désiré étudier.

Conseil d'administration.

Le comité de chimie demande que, lorsque l'auteur d'un Mémoire désirera que son travail soit connu avant que le comité compétent ait pu en faire le sujet d'un rapport, ce comité soit autorisé à publier, soit dans le corps, soit à la suite du compte-rendu inséré dans l'*Industriel alsacien,* un sommaire du Mémoire fait par l'auteur ou par le secrétaire du comité. Toutefois cette insertion ne pourra avoir lieu que sur un vote du comité. Cette proposition, appuyée par le conseil d'administration, est adoptée par l'assemblée.

M. le président donne communication d'une proposition de M. le Maire de Mulhouse relative à l'établissement d'une horloge, aux frais de la ville, sur l'hôtel de la Société industrielle. Cette demande est accordée avec empressement, et il est décidé qu'un modèle en bois peint sera préalablement placé au-dessus de l'attique de la façade, afin qu'on puisse juger de son effet, et tenir compte, s'il y a lieu, des observations qui pourraient être faites avant de procéder à l'installation de l'horloge.

Travaux.

Le comité des papiers demande l'adjonction de MM. Victor Zuber, Ernest Zuber et Jacques Rieder, et le comité de chimie celle de M. Schaller. Ces adjonctions sont prononcées.

M. Burnat, secrétaire du comité de mécanique, donne lecture d'un rapport général sur le concours en 1863, des prix proposés par ce comité, et sur le concours entre les chauffeurs pour la

même année, que plusieurs circonstances imprévues ont fait retarder. Les conclusions de M. le rapporteur, adoptées par la Société, sont d'accorder à

MM. Sax (Jean) une médaille d'argent et une somme de 100 francs.

Munsch (Nicolas) une médaille d'argent et 50 francs.

Heid (Jean) une médaille d'argent et 25 francs.

Arnold (Pierre) une médaille d'argent et 25 francs.

Risser (Dominique) une médaille d'argent et 25 francs.

Ces prix seront remis à la prochaine séance, et on décide que la liste d'inscription pour les chauffeurs qui voudront se présenter au concours de 1864, sera close le 30 Avril. L'assemblée vote en outre l'impression du Mémoire de M. Burnat.

M. le secrétaire du comité de mécanique fait connaître les conclusions d'un rapport de M. Hoppé sur un Mémoire de M. Noury, relatif à l'écoulement des liquides. Sur la demande du comité, on arrête que ce rapport, qu'il eût été difficile de suivre à la lecture à cause des formules qu'il contient, sera déposé aux archives, et que copie en sera adressée à M. Noury.

M. Burnat demande également, au nom du même comité, l'impression dans le Bulletin de divers renseignements statistiques sur l'industrie textile dans les départements du Haut-Rhin et des Vosges, recueillis par M. l'ingénieur des mines LeBleu. M. Burnat ajoute que M. LeBleu s'occupe à continuer ce travail, et qu'il enverra prochainement de nouveaux renseignements relatifs au même objet. L'assemblée vote l'impression de la note de M. LeBleu.

La Société décide aussi l'impression d'un travail très-intéressant de M. Saglio, ingénieur civil, sur la résistance des tôles au bois d'Audincourt. Sur la proposition de M. Jean Dollfus, le comité de mécanique est prié de chercher à compléter les renseignements fournis par M. Saglio, en demandant à d'autres usines les résultats qu'elles doivent avoir obtenus en essayant leurs tôles.

M. le Dr Weber annonce que le comité d'histoire naturelle, chargé de donner son opinion sur un engrais envoyé à la Société sous le nom de phosphate ammoniaco-magnésien, s'est déclaré incompétent, et demande le renvoi de ce produit au comité de chimie. Ce renvoi est ordonné.

M. Penot donne lecture, au nom du comité d'utilité publique, d'un rapport contenant un projet de Société d'instruction populaire à créer à Mulhouse, à l'instar de ce que M. J.-J. Bourcart a si heureusement établi à Guebwiller. Après avoir rappelé ce qui s'est fait jusqu'ici dans l'intérêt des adultes, M. le rapporteur développe un projet dont un des points principaux est de faire concourir les élèves, qui dans les commencements ne seront pas pris au-dessous de dix-huit ans, à la discipline des cours et à la direction de l'œuvre. C'est ainsi, par exemple, que le comité chargé de la surveillance générale doit se composer du Maire de Mulhouse, président, de quatre membres désignés par le Maire, de quatre membres désignés par la Société industrielle, et de quatre membres pris parmi les élèves et nommés par eux.

L'assemblée adopte ce projet, décide que des copies en seront adressées à M. le Préfet du Haut-Rhin et à M. le Recteur de l'Académie de Strasbourg, pour obtenir l'approbation de Leurs Excellences les Ministres de l'intérieur et de l'instruction publique, et vote l'impression du rapport après que les statuts auront subi les modifications que l'autorité supérieure pourrait demander.

Enfin M. Penot termine en disant que, pour satisfaire à un désir déjà exprimé, on pourrait peut-être reprendre, à partir de l'automne prochain, les conférences scientifiques et littéraires qui ont eu lieu autrefois dans la salle de la Bourse. Cette proposition, favorablement accueillie, est renvoyée au comité d'utilité publique, qui aura à s'occuper des moyens de la mettre à exécution.

M. Engel-Dollfus propose de créer une Commission temporaire, formée de membres du comité d'histoire et de statistique, et de personnes même étrangères à la Société, et ayant pour mission de rechercher tout ce qui peut provenir du vieux Mulhouse,

d'obtenir des propriétaires de ces objets de toute nature qu'ils consentent à les faire figurer à une exposition qui serait principalement affectée à ces restes dont beaucoup sont curieux et intéressants, et enfin de travailler à un commencement de musée ayant naturellement sa place dans la bibliothèque de la ville. On pourrait aussi, ajoute M. Engel-Dollfus, faire reproduire par la photographie ceux de ces objets qui paraîtraient les plus remarquables, et les publier avec une courte note historique dans le Bulletin de la Société. Cette proposition, que l'assemblée entend avec satisfaction, est renvoyée au comité d'histoire et de statistique, avec faculté de s'adjoindre telle personne dont le concours lui semblerait utile.

M. Burnat soumet à l'assemblée deux dessins représentant l'un, un chariot destiné à transporter tous les objets accessoires, tels que seaux, boyaux, etc., nécessaires au fonctionnement des pompes à incendie ; l'autre, un perfectionnement à la mise en mouvement des pistons de ces pompes, pour remplacer le travail si fatigant du balancier. Ce nouvel appareil a été déjà essayé par le corps des pompiers de Mulhouse, et a donné de bons résultats. Ces dessins et la note qui les accompagne seront insérés dans le Bulletin.

Ballottages.

M. Schiffert, chimiste à Mulhouse, M. A. Grunélius et M. Hannart, négociants à Mulhouse, sont nommés membres ordinaires à l'unanimité des suffrages.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 27 Avril 1864.

Président : M. Nicolas Kœchlin.
Secrétaire : M. Auguste Dollfus.

Dons offerts à la Société.

1. Observations sur les principaux monuments et établissements publics de Paris, par l'auteur.

2. Situation de l'industrie houillère en 1863, par le comité des houillères françaises.

3. L'Algérie et la crise cotonnière, par M. Antoine Herzog.

4. Catalogue des brevets d'invention pris en 1863, par M. le Préfet du Haut-Rhin.

5. Journal de l'Ecole impériale polytechnique, par M. le Ministre du commerce.

6. Des eaux naturelles prises aux couches inférieures, par M. Eugène Prunier.

7. Mémoire sur les travaux de M. Piroux, directeur-fondateur de l'institution des sourds-muets, par l'auteur.

8. Une cigogne, par M. Engel fils.

9. Deux atlas in-folio de cartes géographiques publiées en Allemagne en 1735, par M. Jacques Hartmann-Liebach.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de cinquante membres.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président fait connaître les dons faits à la Société depuis sa dernière séance.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics adresse un exemplaire du 40e cahier du *Journal de l'Ecole polytechnique*. Son Excellence a été remerciée de cet envoi.

M. Jules Roth écrit qu'il désire présenter au concours des prix le Mémoire sur la falsification des huiles, qu'il a déjà adressé à la Société industrielle. Renvoi au comité de chimie.

M. F.-L. Hennau, au Bardo de Tunis, annonce que, depuis un an, une Société anglaise cultive le coton avec succès dans les environs de Sousa, et ajoute que sa connaissance de la Tunisie et sa position exceptionnelle dans ce pays lui ont permis d'obtenir

également la concession de plusieurs centaines d'hectares dans les conditions les plus favorables pour la culture du coton, de la garance, de la cochenille, du kermès et du mûrier. M. Hennau désirerait trouver des capitalistes qui l'aideraient à exploiter ces vastes terrains. Il lui sera répondu que cette question financière n'est pas de la compétence de la Société industrielle.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du N° 11 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863. M. le Préfet a été remercié de cet envoi.

M. Thesmar, agent à Mulhouse de la Compagnie des mines de houille de Blanzy, adresse un exemplaire de la publication récente du comité des houillères françaises sur la situation de cette industrie en 1863.

M. Grunélius remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres ordinaires.

M. F. Hartmann envoie, de la part de M. Jacques Hartmann-Liebach, deux gros volumes in-folio de cartes géographiques anciennes, imprimées en Allemagne en 1735.

MM. Huguenin, Schwartz et Conilleau envoient un paquet cacheté, qui est inscrit sous le N° 88.

M. F. Zickel-Kœchlin demande, au nom de M. Lesage, à qui la Société industrielle a décerné une médaille d'argent pour son procédé de vidanges, l'autorisation de faire tirer immédiatement cent exemplaires du rapport du comité d'histoire naturelle qui lui a valu cette distinction. La Société ne croit pas devoir faire droit à cette demande, parce qu'il est contraire à ses usages de laisser tirer à part des exemplaires d'un travail, tant que le Bulletin qui doit le contenir n'a pas été publié.

M. Yæger, chimiste dans les environs de Glascow, annonce avoir trouvé tout récemment un brochure publiée en 1849 et traitant des propriétés des benzines, nitro-benzines, etc. M. Yæger envoie copie des premières pages de cette brochure, disant qu'il est prêt à en adresser copie entière, si la Société industrielle la juge suffisamment intéressante. Renvoi au comité de chimie.

Travaux.

Sur l'ordre de M. le président, on introduit les chauffeurs qui ont obtenu cette année les prix accordés à la suite du concours. Cinq d'entre eux sont présents, le sixième n'ayant pu venir de Guebwiller où il se trouve actuellement. M. le président leur remet successivement les médailles d'argent et les sommes de cent, cinquante et vingt-cinq francs qui leur ont été allouées.

Sur la proposition de M. le président, le conseil d'administration est autorisé à s'entendre avec l'autorité municipale, à l'effet de disposer trois petites salles attenantes à la bibliothèque communale placée à l'Ecole de dessin, afin de les affecter désormais à un musée contenant tous les objets ayant appartenu au vieux Mulhouse, qu'on pourrait se procurer. Ces salles étant occupées aujourd'hui par le concierge, il y aura lieu de préparer pour lui un logement dans les mansardes. La dépense est évaluée à neuf cents francs environ; le conseil d'administration aura à s'entendre avec M. le Maire au sujet du loyer à payer pour l'emplacement du nouveau musée.

M. Schneider donne lecture, au nom du comité de chimie, d'un rapport sur un Mémoire traitant du dosage de l'albumine, présenté pour le concours des prix. Les conclusions du rapporteur sont d'accorder une médaille de bronze à l'auteur, de retirer le prix du programme, et d'imprimer dans le Bulletin le Mémoire et son rapport. Ces conclusions sont adoptées, et on apprend que l'auteur est M. Denys Monnier, pharmacien à Nyon, canton de Vaud (Suisse).

M. Penot donne lecture d'une note intitulée : *L'heure de Paris, l'heure de Mulhouse, l'heure moyenne de la France.* M. Penot pense qu'il arrivera un moment où la multiplication des grandes voies ferrées, et les chemins de fer vicinaux aidant, on sera amené à adopter une même heure commune à toute la France, et il se demande quelle devrait être cette heure et quelle influence son adoption aurait sur toutes nos habitudes actuelles. En prenant les villes de Strasbourg et de Brest, situées aux deux

points extrêmes oriental et occidental de l'Empire, le méridien moyen passe si près de Toulouse, qu'on pourrait prendre l'heure de cette ville pour moyenne, avec une erreur d'une fraction de minute seulement. Alors Mulhouse serait en avance de vingt-trois minutes sur cette heure moyenne et Strasbourg de vingt-cinq minutes. Toutes nos habitudes s'en trouveraient troublées; mais il serait facile d'y revenir avec une très-légère différence, en avançant d'une demi-heure tout ce qu'on est dans l'usage de faire à heure fixe. Ainsi, on ouvre les ateliers à six heures et les écoles à huit heures, alors on les ouvrirait nominalement à cinq heures et demie et à sept heures et demie, c'est-à-dire sept minutes plus tôt qu'aujourd'hui. Il en serait de même pour tout ce que nous faisons dans la journée, et à Strasbourg la différence ne serait que de cinq minutes. Il paraîtrait peut-être un peu singulier d'abord de tout commencer à une demie, mais l'habitude en serait bientôt prise.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à six heures et demie.

Procès-verbaux des séances du comité de mécanique.

Séance du 8 Décembre 1863.

La séance est ouverte à 5 heures 1/2.

12 membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et approuvé.

Lecture d'une lettre de M. Baumgartner, de Ste-Marie-aux-mines, lequel demande à la Société de concourir pour le prix relatif à l'introduction d'une nouvelle industrie dans le Haut-Rhin. M. Baumgartner expose qu'il apprête depuis trois années déjà des Nanzouks ou Jaconas grandes laizes, tissus fabriqués en Alsace, et expédiés autrefois à Saint-Quentin pour y être apprêtés. Le comité décide que l'examen de cette question est plutôt de la compétence du comité de chimie que du sien.

M. Ernest Zuber, membre du comité, soumet un système de manomètre métallique de la part de MM. Dubois et Casse, de Paris; ces appareils d'un prix beaucoup moins élevé que celui des autres manomètres

métalliques, ont donné jusqu'à ce jour, dit M. Zuber, d'excellents résultats dans ses ateliers.

M. Noury, ingénieur civil, adresse de Lützelhausen un mémoire sur l'écoulement de l'eau à travers des ajutages divergents. Renvoi à l'examen de M. Hoppé.

M. de Cartier d'Anderghem demande que la Société examine son minium de fer. Un membre fait observer que ce produit a été soumis à la Société d'encouragement de Paris, qu'un rapport y a déjà été présenté à ce sujet; en conséquence et conformément à d'autres précédents, on se bornera à déposer aux archives la lettre de M. de Cartier.

M. E. Buxtorf, de Troyes, écrit à la Société qu'en raison des perfectionnements qu'il a apportés à la construction des métiers à tisser circulaires, destinés à la bonneterie, il réclame le titre de membre correspondant de la Société et sollicite l'examen de ses machines. Le comité est d'avis que le mérite des machines dont il s'agit ne peut être apprécié par lui, puisqu'indépendamment de ce qu'elles concernent une industrie qui n'a pas de similaire dans le Haut-Rhin, ces machines ne fonctionnent pas en Alsace, et ne peuvent convenablement être étudiées par les membres du comité.

Un mémoire de M. Thouvenot sur les moyens de franchir les Alpes, par un chemin de fer, envoyé par M. d'Andiran, sera déposé aux archives. Le comité ne pouvant à l'occasion d'une communication pour l'examen de laquelle la plupart de ses membres ne sont pas compétents, déroger à un principe admis, qui est de ne pas présenter de rapport sur des communications imprimées.

Même décision à l'égard d'une communication de M. Chrétien, sur des grues à vapeur.

M. Haffner, fabricant de chandelles à Thann, envoie les plans d'un nouvel appareil de son invention pour le moulage des chandelles; il sollicite l'examen du comité de mécanique pour cet appareil, ainsi que pour divers autres perfectionnements dans sa fabrication. M. Auguste Dollfus veut bien se charger de l'examen de cette question.

Le comité décide l'impression du rapport de M. l'ingénieur des mines LeBleu sur l'explosion d'un appareil à vapeur, à Thann. Le rapport est remis à M. LeBleu, qui veut bien lui faire subir quelques modifications.

Le comité examine ensuite un chariot pour service d'incendie, qui a été établi par MM. Dollfus Mieg et Ce, et qui est présenté par M. Burnat. Il est décidé qu'un dessin de cet appareil, accompagné d'une description, sera présenté à la Société industrielle, pour être inséré dans son Bulletin.

Le secrétaire donne lecture du rapport qu'il a rédigé sur le concours des chauffeurs. Les conclusions de ce rapport sont adoptées, et l'impression sera demandée à la Société, ainsi que l'insertion du résumé du tableau général des expériences qui ont eu lieu à l'occasion de ce concours.

Le comité décide que l'adjonction de M. Hoppé, professeur à l'école supérieure de Mulhouse, et de M. Bornèque, directeur de filature chez MM. Wehrlin et Hofer, sera demandée à la Société.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 19 Janvier 1864.

9 membres sont présents.

La séance est ouverte à 5 heures 3/4.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Auguste Dollfus donne lecture d'une note sur l'introduction dans le Haut-Rhin des tissages à la main et mécaniques. M. Dollfus fera quelques corrections qui lui sont indiquées, et l'impression de son rapport sera demandée à la Société.

M. Burnat donne communication de notes et tableau sur l'essai des tôles au bois d'Audincourt, fait par M. Saglio. On proposera l'impression de ces notes et elles seront communiquées d'abord à M. LeBleu.

Communication de M. Burnat sur quelques perfectionnements aux pompes à incendie, entre autres l'application de cordes pour faciliter le mouvement des balanciers des pompes. Lorsque cette application aura été faite aux pompes de la ville, une note sera rédigée sur ses avantages.

M. Burnat rend compte des essais faits sur le compteur à eau de M. Cornevin. Ces essais n'ont pas été satisfaisants. On écrira à M. Cornevin pour lui rendre compte du résultat obtenu, et l'on attendra sa réponse pour prendre une décision.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz, annonce qu'avant la fin de Février il aura achevé l'installation et le montage de la machine Lenoir, qu'il doit placer dans le local de la Société.

M. Tulpin, de Rouen, envoie les plans et la description d'une machine à gaz à flamber les tissus. Il enverra prochainement les plans d'une nouvelle rame continue. Une machine à flamber de son système fonctionne chez M. Haeffely fils, à Pfastatt. MM. Burnat et Th. Schlumberger se chargent d'examiner cette machine.

Communication de M. Burnat sur la visite du comité à l'établissement A. Koechlin et Ce, pour y voir une nouvelle application aux chaudières, d'un procédé pour éviter les incrustations. Ce procédé consiste à séparer le corps de la chaudière en trois compartiments, par des cloisons en

tôle; l'alimentation se fait dans le compartiment central. Le peu de temps écoulé depuis l'application de ce procédé ne permet pas encore de le juger.

M. le Président de la Société industrielle consulte le comité sur la question de savoir s'il aura à proposer un concurrent pour le prix Daniel Dollfus. MM. Burnat et Aug. Dollfus se mettront à cette occasion en rapport avec le comité de chimie, pour discuter le mérite des concurrents qui pourront être proposés par lui. Le comité de mécanique ne voit encore que la peigneuse Hübner qui pourrait concourir.

Lettre de M. Keller sur l'introduction, par son frère, de la nouvelle industrie de l'effilochage, dans le département. M. Keller demande à concourir pour le prix proposé à ce sujet. M. Schœn se charge d'examiner si la demande de M. Keller peut être prise en considération.

Séance du 15 Mars 1864.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures.

20 membres sont présents.

M. Camille Schœn présente un rapport sur la demande de M. Keller qui a annoncé son intention de concourir pour le prix relatif à l'introduction d'une nouvelle industrie dans le département, en faisant part à la Société de la création d'un établissement d'effilochage. Le comité considérant le peu d'importance qu'offre en ce moment l'usine dont il est question, la création d'autres établissements similaires qui fonctionnent actuellement dans le département, enfin les conditions spéciales qui sont faites à l'industrie dont il s'agit, par suite des prix anormaux des cotons, décide qu'il remettra à l'année prochaine l'examen de la demande de M. Keller.

M. l'ingénieur des mines LeBleu donne lecture d'une note statistique qu'il a rédigée sur l'industrie textile des départements du Haut-Rhin et des Vosges, au 1er Janvier 1864. Le comité décide l'impression dans les bulletins de cet intéressant document, sauf approbation par la Société.

M. Hoppé donne lecture d'un rapport qu'il a été chargé de préparer sur un mémoire envoyé par M. Noury, au sujet de l'écoulement de l'eau à travers des ajutages divergents. Les conclusions de ce travail, adoptées par le comité, étant que l'auteur ne présente aucun fait nouveau et se borne à constater ce que personne ne conteste, que la formule de Toricelli ne donne pas l'expression réelle de la vitesse d'écoulement des liquides au travers d'ajutages divergents, le comité décide le dépôt aux archives de la communication de M. Noury et l'envoi du rapport à ce dernier.

M. Leloutre veut bien promettre au comité de lui communiquer dans la prochaine séance un travail sur les distributions dans les machines à vapeur.

M. Cherest relate quelques faits qui lui ont été communiqués par une personne qui s'adonne à la recherche des sources d'eau au moyen d'un appareil de son invention.

Le secrétaire annonce au comité qu'à la suite d'une visite qu'il a faite à M. Clair, à Paris, constructeur d'appareils d'expérimentation, tels que freins, dynanomètres, indicateur de Watt, il a engagé M. Clair à établir un modèle d'indicateur de Watt, simple et d'un prix peu élevé. Le constructeur arriverait au prix de 250 fr. par appareil, à la condition d'en pouvoir éxécuter une dizaine à la fois. Le secrétaire engage les membres du comité à l'aider à propager un instrument, connu à la vérité depuis longtemps, mais qui n'est pas d'un emploi assez général. A cette occasion il soumet au comité un appareil récemment construit par M. Clair, avec piston et accessoires, en aluminium, et montre les excellents résultats qu'il obtient journellement par l'application fréquente de l'indicateur aux machines à vapeur. Une discussion intéressante s'engage entre quelques membres sur les diagrammes obtenus à l'aide de machines à deux cylindres, de Wolf.

L'ordre du jour appelle les expériences sur la machine à gaz de Lenoir, qui a été mise à la disposition de la Société par M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse. Une machine de ce genre de la force d'un cheval fonctionne dans la cour de l'hôtel de la Société. A la suite de quelques renseignements donnés par le secrétaire sur cet appareil, le comité va examiner la machine elle-même ; malheureusement un accident survenu empêche son fonctionnement : le cylindre se remplit d'eau. M. Gobin veut bien donner aux divers membres du comité des renseignements sur la marche de cette machine. Il est décidé que cet appareil sera placé dans l'un des ateliers de l'école professionnelle de Mulhouse, où il sera soumis à une expérimentation suivie. MM. Leloutre, professeur à ladite école, Jacques Kœchlin, Ch. Naegely, veulent bien se charger du rapport à faire sur cette question.

Le comité approuve la décision qui a été prise par une commission spéciale, qui propose de partager le prix Daniel Dollfus entre les inventeurs qui ont le plus contribué à l'invention et à l'application des nouvelles couleurs tirées du goudron, et il abandonne l'idée qu'il avait eue de proposer pour ce prix la peigneuse Hübner.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Séance du 26 Avril 1864.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures.

12 membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance du 15 Mars est lu et adopté.

Lecture d'une lettre de M. André Herrmann, de Paris, qui sollicite l'examen de la Société pour un appareil télégraphique destiné à faire arrêter instantanément un métier à tisser dès qu'un fil de chaîne rompt. M. O. Zindel est prié d'examiner cette affaire.

Le secrétaire annonce que dix membres de la Société s'étant fait inscrire pour l'acquisition d'appareils indicateurs de Watt, il va s'entendre avec M. Clair, (rue Duroc 5) à Paris, pour l'établissement de ces instruments.

M. Théodore Schlumberger fait une communication relative à une nouvelle garniture pour stuffing box de cylindre de machines à vapeur et boîtes à étoupes en général. Au lieu de chanvre ou de caoutchouc, on fait un mélange de sciure de bois et de suif, par partie égales; une petite tresse en étoupe en bas et une autre en haut empêchent la pâte de sortir de la boîte avant qu'elle n'ait durci. M. Schlumberger, auquel M. E. Frauger, de Guebwiller, indique ce procédé, dit l'avoir expérimenté avec un plein succès depuis plusieurs mois. M. Burnat confirme cette assertion d'après les essais qu'il vient de faire sur plusieurs machines à vapeur.

M. Th. Schlumberger annonce qu'il vient d'entreprendre une étude comparative sur les régulateurs de métiers automates: 1° celui de M. Mœckel; 2° celui de MM. Platt et Buckler; ces deux appareils ayant déjà fait l'objet d'un mémoire publié dans les bulletins de la Société; 3° celui de M. Parr Curtis (construit par M. N. Schlumberger); 4° celui de M. Lamey (construit par M. Stehelin, de Bitschwiller).

Le secrétaire donne ensuite lecture de deux lettres qui contiennent des renseignements sur l'appareil Nœth, applicable aux pompes à incendie. M. Alfred Kœchlin, officier du corps des pompiers de Mulhouse, donne des détails sur des expériences auxquelles il s'est livré sur ce système et sur les bons résultats qu'il en a obtenus. M. Simon, constructeur de pompes à St-Dié, présente par contre plusieurs objections contre cet appareil.

Lecture d'une lettre de M. Lezaire, de Lille, relative à un godet graisseur de son invention. Le comité décide qu'il ne peut s'occuper de cet appareil avant qu'il ait été appliqué d'une manière sérieuse dans un établissement du Haut-Rhin; pareille décision ayant déjà été prise à l'égard de communications du même genre.

Le comité décide de répartir comme suit les divers travaux envoyés pour le concours des prix :

1° Ouvrages envoyés par M. Armengaud. M. Leloutre.

2° Mémoire sur les transmissions de mouvement. M. Leloutre.

3° Note sur un nouveau système de chauffage d'appartement. M. Burnat.

4° Mémoire Druelle (divers sujets). M. Burnat.

Les travaux suivants ont déjà été remis à divers membres du comité :

5° Industrie de l'effilochage. M. Schoen. (Rapport fait à la séance du 15 Mars).

6° Fabrication des chandelles par M. Haffner. M. Aug. Dollfus.

7° Désincrustation de chaudières à vapeur. Au sujet du concours sur ce dernier prix, M. Aug. Dollfus annonce qu'il a examiné deux autres demandes qui ne peuvent, malgré tout l'intérêt qu'elles offrent, donner lieu à une récompense, puisque les appareils dont il s'agit n'ont pas encore, aux termes du programme, fonctionné pendant 6 mois dans un établissement du Haut-Rhin.

8° Concours des chauffeurs. Renvoi à la commission du concours de 1863.

Lecture d'une lettre de son Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, au sujet d'une substance destinée à remplacer le coton. Cette matière est le *chinagras*, ou *ortie de la Chine*. Des échantillons nombreux de matière première, de tissus et de filés en Chinagras et de Chinagras mélangé de coton, sont joints à la communication du ministre, ainsi qu'un rapport très-intéressant présenté sur ce sujet à la Chambre de commerce de Lille. M. Camille Schoen est chargé d'examiner cette question.

Le secrétaire donne des renseignements sur les divers travaux en voie de préparation. Il annonce que la machine à gaz de M. Lenoir est installée dans les ateliers de l'Ecole professionnelle et que la commission, nommée pour l'examen de cette question, va être à même de commencer ses travaux.

M. Leloutre ayant été récemment rendre visite à M. Ad. Hirn, à Colmar, annonce qu'il lui a demandé de la part du secrétaire du comité où en étaient les essais sur sa machine à surchauffe. M. Hirn fait connaître qu'il est prêt à commencer ses expériences qui ont dû être retardées pour divers motifs. Le comité décide qu'il sera écrit à M. Hirn dans le but de le remercier pour sa proposition, et qu'avant que les commissaires nommés puissent se rendre à Colmar, il serait désirable qu'une série d'expériences préliminaires puissent être faites dans le sens indiqué par le comité à M. Hirn à la date du 27 Septembre 1862.

Relativement aux pompes de MM. Gwynn et C°, présentées par MM. Neut et Dumont, MM. Schlumberger et Burnat, chargés de l'examen de cette machine, annoncent qu'ils vont recevoir des constructeurs des pompes d'essai de divers modèles et qu'ils s'occupent de disposer un dynamomètre spécial dans le but de mesurer les forces motrices relativement considérables qui sont absorbées par cet appareil, et par ceux qui serviront de terme de comparaison.

M. Burnat annonce qu'à la suite des résultats favorables obtenus à l'aide de l'égreneuse, envoyée par M. Durand, et expérimentée dans la filature de MM. Dollfus Mieg et C°, ces messieurs viennent d'envoyer à leur engrenage d'Alger deux de ces appareils qui seront employés dans cet atelier d'une manière courante. M. Boury, qui dirige cet établissement, enverra un rapport à ce sujet.

M. Aug. Dollfus donne lecture de son travail sur la fabrication des chandelles de M. Haffner. A la suite des explications données par le rapporteur et de la discussion qui s'en suit, le comité décide l'impression du rapport et fait la proposition de décerner une médaille de bronze à M. Haffner.

Sur la proposition du secrétaire, le comité décide qu'il demandera à M. le président de la Société d'adresser à S. Exc. le ministre de l'agriculture du commerce et des travaux publics une lettre, par laquelle on lui demandera de bien vouloir hâter la décision à prendre par l'administration au sujet de la révision des lois des 22 mai 1843 et 17 Janvier 1846, sur les appareils à vapeur. A ce sujet la Société industrielle rappellera le mémoire qu'elle a adressé au ministre sur cette question.

M. Leloutre donne connaissance d'un travail très-intéressant qu'il a entrepris sur les moyens graphiques à employer dans le but de se rendre compte des diverses conditions de distribution dans les machines à vapeur. Les résultats présentés au comité sont ceux auxquels est arrivé M. Zeuner, professeur à Zurich. M. Leloutre a eu le mérite de remplacer les démonstrations de M. Zeuner, qui sont tirées des mathématiques supérieures par des considérations prises dans la géométrie élémentaire. Le comité décide l'impression immédiate dans le bulletin de la communication de M. Leloutre.

La séance est levée à 8 heures.

Mulhouse, imp. P. Baret.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Août 1864.)

RAPPORT

du comité de l'industrie du papier sur le concours des prix, présenté par M. Amédée Rieder, *à la séance du 25 Mai 1864.*

Messieurs,

Depuis que M. H. Braun vous a lu son rapport, à la séance du 28 Mai 1862, sur la question des matières filamenteuses pouvant servir à la fabrication du papier, il ne s'est présenté aucun concurrent qui pût remplir les conditions exigées par votre programme des prix.

Malgré cela, votre comité de l'industrie du papier a jugé utile de vous rendre compte de différentes communications qui lui ont été faites, et de mentionner ensuite les progrès que fait la fabrication des pâtes à papier avec la paille et le bois, de manière à nous donner la certitude que l'industrie du papier pourra bientôt en tirer des avantages très-réels.

M. P. Dabasse de Santander vous a adressé une lettre en Juillet 1863 pour vous dire qu'il possède des quantités considérables de sparte d'Espagne, d'excellente qualité, pour produire de la pâte à papier. Il demande à quel prix il pourrait le vendre, et si la Société industrielle peut lui donner des adresses et l'indication des meilleurs procédés à employer. M. Dabasse a été mis en rapport avec les fabricants Zuber et Rieder, la Société

industrielle ne pouvant s'occuper des renseignements qu'il demande, et qui n'ont aucun rapport avec notre programme des prix.

M. Louis Bay, de Bordeaux, a échangé avec nous plusieurs lettres sur une matière textile qu'il propose pour la fabrication du papier ; mais comme il n'a pu ni nous envoyer de matière préparée pour en faire l'essai, ni indiquer un prix de revient, cette communication ne peut être prise en considération quant au prix proposé sur cette question.

Beaucoup de plantes sont journellement proposées pour suppléer au manque de chiffons ; il nous est impossible d'en faire ici l'énumération, et nous renvoyons pour tous les renseignements sur cette question au *Journal des fabricants de papier*, fondé par feu notre collègue M. Piette.

Il nous suffira de constater que plusieurs usines sont établies pour produire de la pâte à papier avec de la paille et du bois. Ce dernier est préparé en Allemagne et en Belgique par le procédé Vœlter, et entre dans bien des fabriques pour une assez forte proportion dans la composition des papiers. La pâte au bois exige toutefois par ces procédés une force considérable, et c'est ce qui en restreint l'application dans bien des localités.

La paille donne le meilleur résultat, et pour des papiers ordinaires de pliage et d'emballage, elle peut s'employer avec avantage et rendre ainsi de véritables services à l'industrie du papier en libérant autant de chiffons qui, par les procédés de blanchiment perfectionnés, peuvent être employés à produire des papiers de qualité supérieure.

La paille est aussi transformée en belle pâte blanche et livrée ainsi en grandes quantités aux papeteries. Malheureusement ce ne sont pas les fabricants français qui sont arrivés les premiers à ce résultat, et les essais de production faits à Dieuze et à Nancy sont restés infructueux.

On nous annonce qu'à Chouny, près Saint-Gobain, on fait de nouvelles tentatives pour produire de la pâte de paille.

En Belgique il existe une fabrique qui produit déjà par jour de 3,000 à 3,500 kilog. de pâte à papier, d'une très-belle blancheur, faite avec de la paille et qui se vend 60 fr. les 100 kilog.

Un nouveau brevet sur la matière, pris en Belgique par un Américain, doit être exploité sous peu par un établissement qui se fonde dans ce pays. Le prix de revient de cette pâte de paille blanchie est encore toujours trop élevé, et c'est un obstacle à son emploi. Il n'a pris de l'extension, dans ces derniers temps, que par suite de la hausse toujours croissante du prix du chiffon.

Cette hausse, due en partie à l'exportation du chiffon en Angleterre depuis le traité de commerce, et en partie à l'augmentation continuelle de la production du papier, devient très-inquiétante pour l'avenir de la papeterie. Presque tous les pays, ayant maintenu la prohibition pour la sortie des chiffons, l'équilibre est rompu en France par l'exportation du chiffon, sans aucun moyen possible d'en importer.

L'examen de cette question est des plus importantes, et votre comité a cru devoir en faire le sujet d'un prix. Il vous propose le maintien des anciens prix de votre programme avec quelques modifications dans la rédaction, et trois prix nouveaux, de plus l'insertion du présent rapport dans vos Bulletins.

RAPPORT

présenté par M. Mathieu Mieg, *au nom du comité des beaux-arts, sur la marche de l'Ecole de dessin, pendant l'année 1863-1864. — Séance du 25 Mai 1864.*

Messieurs,

Votre Ecole de dessin continue à marcher dans la bonne voie, grâce aux utiles traditions que lui font suivre les éminents professeurs qui la dirigent. Vous avez pu vous convaincre, par la vue des dessins soumis à votre examen, qu'elle compte comme tou-

jours un certain nombre d'élèves donnant de bonnes espérances et promettant de devenir des sujets utiles et distingués dans l'industrie.

Dans notre dernier rapport, nous vous exprimions l'espoir de voir remonter le nombre des élèves au niveau si brillant d'il y a cinq ou six ans; malheureusement, au lieu d'augmenter, ce nombre a plutôt encore diminué. Il était, l'an passé, de 86 (dont 60 payants et 26 boursiers); en ce moment nous ne pouvons constater que 55 payants et 17 patronés; total 72.

On peut sans doute attribuer cette diminution au ralentissement des affaires, par suite de la grande cherté des cotons; mais, d'un autre côté, on aurait pu espérer que l'activité plus grande des ateliers de construction contribuerait à fournir un contingent plus nombreux.

Quant à la marche financière de l'Ecole, le budget ne présentera probablement point de déficit cette année, par suite de l'abandon général qu'ont fait les souscripteurs du droit d'envoyer des élèves gratuitement.

Il ne nous reste plus qu'à souhaiter que le nombre des élèves aille de nouveau en progressant, et à remercier MM. les professeurs du zèle qu'ils ne cessent de montrer dans leur tâche difficile.

Nous vous proposons, Messieurs, d'accorder des récompenses aux élèves qui se sont le plus distingués par leur travail et leurs succès.

RAPPORT

présenté au nom du comité de chimie, par M. H. Cordillot, *sur deux Mémoires relatifs au prix* N° XXIX (arts chimiques), *pour le remplacement de l'albumine. — Séance du 29 Juin 1864.*

Messieurs,

La question si importante du remplacement de l'albumine pour le fixage des couleurs sur les tissus ne cesse de préoccuper les esprits, et, cette année encore, deux concurrents se sont présentés pour l'obtention du prix N° XXIX des arts chimiques.

L'un des deux Mémoires, que n'accompagne aucune devise, propose d'employer le suc de l'ail des jardins, qui, comme on le sait, possède la propriété curieuse de se coaguler par la chaleur.

L'auteur de ce travail paraît ne pas être bien au courant des besoins de l'impression, et j'ai le regret de vous dire que les essais auxquels je me suis livré pour appliquer son procédé, ne m'ont conduit à aucun résultat favorable.

L'autre concurrent se présente sous les auspices de M. Charles Kestner, de Thann, qui vous a adressé, sans nommer l'inventeur, un petit échantillon d'un produit qui, dit-il, est de l'albumine végétale.

J'ai préparé avec ce produit du bleu d'outremer, du rouge de fuchsine et du violet d'aniline. Ces couleurs, imprimées sur tissus de coton et fixées à la vapeur, ont fourni des résultats qui, comme solidité, ne le cèdent en rien à ceux que donne l'albumine d'œufs ; le bleu d'outremer ainsi obtenu présente même plus de fraîcheur.

Les échantillons que j'ai l'honneur de remettre à la Société ne laisseront, je l'espère, aucun doute à cet égard dans l'esprit des personnes qui s'intéressent à cette question.

J'ai ensuite soumis cette matière à quelques réactions chimiques qui servent d'ordinaire à caractériser l'albumine, et j'ai été

fort surpris de constater que l'on ne saurait la distinguer de cette dernière.

On peut donc, Messieurs, considérer la question comme scientifiquement résolue, et je viens vous proposer d'engager M. Kestner à nous faire parvenir quelques kilogrammes de cette nouvelle albumine afin de pouvoir l'essayer en grand sur un certain nombre de pièces. Il serait aussi à désirer que l'on nous fournît en même temps quelques renseignements sur la provenance et le prix de revient de cet intéressant produit, qui doit, pour mériter la récompense offerte par la Société, être préparé industriellement et livré au commerce à un prix bien inférieur à celui de l'albumine d'œufs.

Votre comité de chimie vous demande, Messieurs, de voter l'impression du présent rapport dans votre Bulletin, comme prise de date, et d'inscrire dès-à-présent l'auteur de cette utile découverte pour le concours de 1865, en l'engageant à remplir d'ici là les conditions exigées par votre programme des prix.

RAPPORT

présenté au nom du comité de chimie, par MM. Royet *et* Cordillot, *sur une demande de concours pour le prix relatif à l'introduction d'une industrie nouvelle dans le Haut-Rhin. Séance du 29 Juin 1864.*

Messieurs,

Bien des industries diverses sont déjà en activité dans le Haut-Rhin, et malgré cela il en existe encore qui, pour livrer leurs produits à la vente, ont besoin du concours d'autres localités quelquefois éloignées; ce qui entraîne souvent des pertes de temps, et dans tous les cas un surcroît de dépenses aussi onéreuses pour le producteur que pour le consommateur. C'est ainsi

que le tissage, pour l'apprêt de ses étoffes légères, est obligé de s'adresser soit à Tarare, soit à Saint-Quentin, selon la nature des tissus.

M. Léon Baumgartner, dont l'établissement est situé à Sainte-Marie-aux-Mines, a eu, dès 1856, l'heureuse idée de chercher à combler, du moins en partie, la lacune que nous venons de signaler. Il s'est appliqué à blanchir et à apprêter un certain genre de jaconats qui se fabrique en Alsace en différentes lèzes et qualités, et que l'on désigne dans le commerce du blanc sous le nom de Nansoucks.

Mais l'apprêt, malgré son apparente simplicité, est une chose délicate et d'où dépend en très-grande partie le succès de la vente, aussi n'est-ce qu'après bien des tâtonnements, bien des essais infructueux que M. Baumgartner est parvenu à faire prendre, d'une façon régulière, le chemin de son établissement à des marchandises qui jusque-là avaient toujours passé par Saint-Quentin avant d'être livrées à la consommation. Aujourd'hui son industrie compte trois ans de fonctionnement non interrompu, et, malgré la crise qui pèse si lourdement sur l'industrie cotonnière, il occupe six rames, sur lesquelles il apprête journellement 300 coupes de Nansouks, de 25 mètres de longs, et dont la largeur varie depuis 90 centimètres jusqu'à 2 mètres 40 centimètres. Le nombre de personnes affectées à ce travail s'élève à 50, dont dix hommes, et serait facilement doublé si les affaires reprenaient leur ancienne activité.

En conséquence de ce qui précède, votre comité de chimie, reconnaissant que le concurrent a rempli les conditions du programme des prix (N° 2 prix divers), en établissant dans le département une industrie nouvelle qui fonctionne régulièrement depuis trois ans, vous propose de décerner à M. Léon Baumgartner une médaille d'argent.

MÉMOIRE

sur la culture du coton Georgie longue soie, par M. Jacob, *propriétaire à Koléah* (province d'Alger). — *Séance du 28 Octobre 1863.*

1re question.—Existe-t-il aux îles une cause qui y détermine la tenacité des brins de coton Georgie longue soie; cause qui n'existe pas en Algérie, ce qui non-seulement nuit à la qualité du coton, mais empêche le développement de la plante cotonnière dans cette colonie ?

2e question. — Peut-on suppléer à cette cause ou aux circonstances qui la font naître, par un moyen certain et facile?

3e question. — L'opinion est accréditée, mais non sanctionnée par la réalité des faits, que les terres les plus propres à la culture des beaux Georgies longue soie doivent être bordées par la mer. C'est à mes yeux une grande erreur.

4e question. — L'action qui influe sur le brin de coton, soit aux îles, soit en Algérie, ne provient pas du sol ni de l'action saline, elle provient du climat algérien.

5e et principale question, qui est de faire germer la graine de coton en temps convenable, en dépit de la température, afin que les récoltes arrivent à parfaite maturité. Il est incontestable que l'Algérie produit de fort beaux cotons Georgie longue soie, puisque cela est sanctionné par la réalité des faits, et qu'ils seront encore plus beaux, lorsqu'ils auront toute la tenacité désirable.

Le cotonnier n'est pas du tout exigeant, toute nature de terre lui convient, pourvu qu'on lui donne l'engrais qui lui est nécessaire, selon la nature du sol.

Le beau Georgie longue soie vient bien avec irrigation, et sans irrigation; il vient bien près de la mer, et vient aussi très-bien quand il en est éloigné. J'ai vu plusieurs fois des cotons récoltés à cent mètres de la mer qui étaient inférieurs à ceux récoltés à sept kilomètres, et d'autres récoltés à l'extrémité de la plaine de

la Mitidja, à vingt-huit kilomètres, qui étaient de toute beauté.

J'ai dit que la plante cotonnière n'était pas exigeante, je dois dire qu'elle n'est ni fragile ni délicate, en voici la preuve :

En 1855, me trouvant à Paris, M. le maréchal Vaillant, ministre de la guerre, me fit demander s'il y avait possibilité d'avoir un pied de coton frais et vivace : je n'osai rien promettre, sinon que je ferais mon possible pour satisfaire Son Excellence.

A mon retour, je m'occupai de cette affaire, et le pied de coton parti d'Alger le 10 Août, garni d'environ cent boutons, fleurs et capsules, après avoir été arrosé à son départ d'Alger, arriva à Paris dans un parfait état de fraîcheur, et a continué sa parfaite éclosion. C'est le seul cotonnier qui ait montré sa végétation au Palais de l'Industrie, mais tout producteur pouvait le faire aussi bien que moi. (Voir le journal l'*Akhbar*, du 12 Avril 1855, 2e page, 2e colonne.)

La pratique m'a démontré jusqu'à l'évidence que si, en Algérie, le brin du coton Georgie longue soie n'a pas toute la tenacité désirable, l'on ne doit et l'on ne peut en attribuer la cause qu'à la tardivité de l'ensemencement, et par conséquent à la tardivité de la maturité de la récolte; voilà la cause, voilà le mal. Ce qui entraîne à une infinité de désagréments et de découragements, ce qui fait bien des malheureux en Algérie, pour avoir voulu concourir aux grandes primes offertes.

Tout le monde sait qu'en Algérie le degré de chaleur est plus que suffisant pour la parfaite maturité du coton; mais ce degré convenable est toujours trop tardif en raison des pluies du printemps qui sont toujours très-froides. Si l'on sème avant que la terre ait le degré de chaleur voulu, les graines pourrissent et ne germent pas, et il n'est pas rare de voir des champs de coton de plusieurs hectares resemés plusieurs fois. Si l'on attend que la terre aît le degré de chaleur convenable pour que la graine ne pourrisse pas, la maturité est trop tardive en raison que les pluies d'automne sont toujours très-précoces en Algérie, ce qui détruit le tiers de la récolte et quelquefois la moitié; il s'ensuit mauvaise

récolte, produit inférieur et découragement. Pour parer un peu à cette perte, qui est inévitable, lorsque l'on voit commencer les fortes pluies, chaque producteur se hâte de cueillir les capsules les plus avancées et les met en tas, là elles s'échauffent et s'ouvrent presque comme sur la plante. Le coton est blanc et soyeux, mais le brin est sans tenacité, et la graine de très-mauvaise qualité ; attendu qu'une partie est récoltée sur des pieds frêles et languissants, et une partie sans être à maturité. Voilà la graine que l'administration et les Sociétés distribuent aux colons, et elles ne peuvent mieux faire.

Pour obtenir un bon résultat de la culture du coton Georgie longue-soie comme de toute espèce de coton, il faut que chaque producteur récolte sa graine, et qu'il la cueille sur des pieds vigoureux et productifs, et non sur ces gros pieds qui se développent tout en végétation, et ne produisent que quelques grosses coquilles ne donnant que du coton très-inférieur.

La graine de coton est la graine qui pourrit la plus facilement lorsque la terre est froide ; mais lorsqu'elle est germée, elle supporte très-bien les pluies et même le froid. Elle est si sujette à pourrir avant d'être germée, que l'on voit souvent de très-grands champs, bien cultivés, bien fumés et ensemencés avec soin, où l'on avait mis de trois à quatre graines pour une, où l'on est obligé de recommencer au bout de dix-huit à vingt jours ; et s'il fait quelques petites pluies froides, comme cela arrive souvent au printemps, c'est-à-dire en Avril et Mai, l'on ne voit que de distance en distance des graines germées, ce qui oblige de remplacer celles qui manquent pour la troisième fois. On peut juger par là du retard et du travail perdu.

Lorsque chaque producteur de coton aura de la bonne graine, que le moment sera arrivé de semer, qui est au commencement et durant le mois de Mars, et non fin Avril et Mai, comme l'on est souvent obligé de le faire, la question sera aussi simple que facile ; la voici :

Il faut faire germer la graine de coton, nonobstant la tempé-

rature, c'est-à-dire la mettre tremper dans l'eau tiède pendant quatre heures, en renouvelant l'eau, également tiède, toutes les deux heures, ensuite on la retire et on l'enveloppe dans un couvercle ou autre objet en laine ou coton que l'on humecte également avec de l'eau tiède. On voit immédiatement gonfler les graines, et apparaître, au bout de quarante-huit heures, les germes d'une grande partie. Le lendemain l'on peut commencer à la semer, les graines se conservent en bon état pendant deux et même trois jours, en ayant soin de les tenir humides, afin que les germes ne flétrissent pas. L'on sème comme d'habitude, en mettant deux à trois graines ensemble, et plus tard on ne laisse que les plus vigoureuses. Il n'est pas rare de voir des graines hors de terre le troisième jour, ce sont celles qui ont été récoltées sur les pieds vigoureux ; celles récoltées sur des sujets frêles sont plus longues à sortir, et quelques-unes ne germent pas ; celles qui ont été cueillies sans être en maturité ne germent pas du tout.

J'ai fait part de mon procédé à plusieurs de mes amis qui ont parfaitement réussi.

J'ai renouvelé l'expérience le 5 Juin ; au bout de 48 heures les graines étaient hors de terre.

Le 15 Septembre j'ai fait une assez grande tournée, où j'ai vu des champs de coton magnifiques, mais qui seront malheureusement comme les années précédentes, superbes en apparence et tristes en résultat. En général la cueillette ne fait que commencer, et la récolte devrait être faite à moitié, voilà le mal. Il est bien désolant de voir des millions de fleurs et de capsules qui ne donneront pas un brin de coton.

Voilà déjà bien des années que le Gouvernement fait des grands sacrifices pour propager la culture du coton en Algérie, il a accordé des primes de tous genres pour encourager à bien faire et à faire beaucoup.

Les Sociétés ont fait et font tout ce qu'il est possible de faire pour cette culture industrielle, encourageant par des primes, par des médailles, par des avances d'argent, par des prix très-

élevés, tellement élevés qu'il n'est pas possible de les maintenir longtemps. Ce ne sont que les récoltes satisfaisantes qui peuvent faire réussir la culture cotonnière en Algérie.

RAPPORT

présenté par M. Engel-Dollfus, *au nom du comité de commerce, sur le Mémoire de M. Jacob. — Séance du 29 Juin 1864.*

Messieurs,

M. A. Jacob, natif de Mulhouse et propriétaire à Koléah, dans la province d'Alger, vous a envoyé un Mémoire traitant de la culture du coton.

Nous avons lu ce travail avec beaucoup d'attention ; il émane d'un compatriote et traite une question que la guerre des Etats-Unis a porté au premier rang.

En voici en peu de mots la substance :

M. Jacob passe d'abord en revue les différentes causes attribuées aux insuccès de culture ; il nie l'influence de l'irrigation sur la culture du coton ; il conteste l'influence du voisinage de la mer et des engrais salins, sur la finesse et la longueur des fibres du coton ; il nie enfin un fait que l'expérience des planteurs leur a toujours fait admettre et que nous n'avons pas par conséquent à établir : c'est la fragilité du cotonnier *longue soie* et la difficulté relative de sa culture.

Puis, partant de l'idée qu'il n'y a de bons produits que ceux qui arrivent à maturité avant la mauvaise saison, M. Jacob indique les moyens qu'il emploie pour faire ses semailles au moment le plus propice, afin que les racines aient le temps de pénétrer en terre et d'acquérir la force de supporter les premières chaleurs, qui sont très-intenses en Algérie.

Nous allons examiner, dans l'ordre où je viens de vous les

énumérer, les différentes questions qui sont soulevées par le Mémoire analysé.

Et d'abord, l'irrigation est-elle nécessaire, indispensable à la culture du coton ?

Nous plaçant, comme nous devons le faire, à un point de vue général, nous n'hésitons pas à nous prononcer pour l'affirmative, en nous appuyant de l'autorité de la plupart des planteurs, et nous disons : *oui*, il faut de l'eau pour produire du coton, non qu'on ne puisse le planter et le récolter dans des terrains non irrigués, mais parce que *sans eau* l'on n'atteindrait jamais le rendement moyen par hectare, qui correspond à une culture viable et normale. Un planteur de Relizane nous disait, il y a peu de jours, que l'écart de la production était énorme en pareil cas ! (150 kilos contre 600 !)

On a objecté que les terres plus consistantes de la province d'Alger pouvaient donner sans irrigation des récoltes abondantes, tandis que les terres siliceuses du département d'Oran ne pouvaient produire sans eau.

C'est là une opinion toute locale ; en l'admettant même comme parfaitement fondée en ce qui concerne la province d'Alger, il n'en serait pas moins désirable qu'elle reposât, non pas sur quelques rendements isolés, mais sur un ensemble de rendements moyens d'une certaine importance.

Il ne faut pas oublier, qu'au prix excessif du coton, toute culture, même médiocrement dirigée, peut donner des bénéfices ; d'après cela il y a lieu de s'étonner de voir le département d'Alger, qui *parle* le plus fréquemment de son aptitude à produire le coton, n'avoir pas jusqu'à-présent profité davantage des circonstances exceptionnelles du moment ! On signale, à la vérité, les semailles considérables qui viennent d'être faites et qui promettent beaucoup de coton pour l'an prochain ; mais combien ce développement est tardif et peu proportionné à celui qui existe ailleurs !

M. Dufourg, à Biskra, dans la province de Constantine, a

produit des cotons excellents, remarquables par leur tenacité, et *les seuls*, d'après nous, que l'Algérie ait jamais envoyés de qualité complétement réussie, c'est-à-dire réunissant nerf et finesse. Remarquons en passant que Biskra est à la latitude de Charlestown, et que dès 1854 (Bulletin 124), nous vous entretenions de l'excellente qualité des premiers cotons récoltés au jardin d'acclimatation. Nous savons d'ailleurs que M. Dufourg avait eu soin de s'assurer l'eau nécessaire aux irrigations et qu'il avait obtenu, sous cette latitude plus méridionale, des capsules d'une maturité complète. D'après notre manière de voir, *l'eau* lui avait valu les quantités qui devaient le payer de ses peines, et *le soleil* lui avait assuré cette maturité complète, qui manque trop souvent aux produits du nord de l'Algérie, et qui peut seule donner du nerf au brin du coton.

Au Sig, l'hectare de terrain irrigable se vend 400 francs.

La même contenance en terre non irrigable vaut 20 francs. (La redevance d'irrigation d'un hectare est de fr. 2.50 par an. On a de l'eau en été toutes les semaines, et en hiver tous les quinze jours.)

On admet qu'il faut 7,000 mètres cubes d'eau pour l'irrigation d'un hectare de coton, et, par des errements dont on reviendra sans doute, on y abuse plutôt de l'irrigation.

En résumé, de quelque côté que nous ayons tourné nos investigations, on a été unanime à reconnaître la nécessité des irrigations pour obtenir des rendements considérables ou simplement rémunérateurs en temps normal, et si la province d'Alger fait exception à cet égard, c'est un fait isolé, local, et qu'il est utile de présenter comme tel.

Nous ne nous étendrons pas longuement sur l'influence du voisinage de la mer et des engrais salins sur la finesse et la longueur des fibres du coton.

Votre comité de commerce a mis au concours un prix sur cette intéressante question, et c'est vous dire qu'il cherche lui-même à s'éclairer, et à en provoquer la solution raisonnée.

De simples affirmations ne suffisent pas pour détruire ce fait bien acquis :

C'est que les îles qui bordent la Caroline du Nord ont eu jusqu'à ce jour le privilége *exclusif* de produire des cotons alliant une finesse extrême *à une tenacité que n'égale aucune autre sorte.*

Tandis qu'à Marseille les beaux cotons d'Algérie valent à peine 10 fr. le kilo, on vend à Liverpool des Sea-Island (qui ne sont pas même ce que les îles peuvent produire de plus beau) au prix de 80 deniers, qui équivaut à plus de 20 fr. le kilogramme.

Nous n'hésitons pas à dire que cet écart si considérable est dû à l'absence constante de tenacité dans les cotons d'Algérie, défaut qui les fait reléguer parmi les cotons pour trames et michaînes, dans les N^os^ correspondant techniquement à la finesse de leur brin.

C'est du côté de l'amélioration de la fibre que nous voudrions voir tenter des essais répétés et raisonnés!

Nous ne sommes pas étonnés de penser cette fois, avec M. Jacob, qu'il y a là une question de maturité plus ou moins précoce, que le succès relatif de Biskra semble d'ailleurs mettre en relief, et nous ne pouvons qu'insister sur les résultats importants à recueillir dans cette voie que vous avez particulièrement ouverte aux recherches.

L'Algérie expédie malheureusement encore beaucoup trop de mélanges de cotons mal mûrs, énervés, arrachés violemment par l'égreneuse de capsules battues à la main, pour leur donner l'apparence d'une plus grande maturité!

De pareils mélanges, par leur fréquence, discréditent un genre de coton qui vient à peine de prendre sa place dans les cotes des marchés d'importation; les planteurs de la Caroline, jaloux de faire honneur à leurs marques, se gardent bien d'avoir recours à des moyens pareils!

A cette occasion, nous exprimons l'espoir que nos cultivateurs algériens puissent arriver bientôt à égrener leurs cotons eux-

mêmes, et qu'ils prennent l'habitude de mettre leurs noms en toutes lettres sur l'emballage extérieur de leurs produits.

A défaut d'ateliers coûteux d'égrenage dans les principaux centres, de petites égreneuses à la main rendraient de grands services; elles permettraient aux planteurs de dépouiller les plus belles capsules de leur graine, et de s'assurer ainsi des graines de choix, en même temps qu'elles substitueraient le placement du coton égrené, à la vente, entourée de si peu de garanties, du coton non égrené!

Les planteurs soigneux y gagneraient de voir leurs produits immédiatement appréciés et payés à leur valeur, et cela ne pourrait manquer d'exciter une émulation des plus utiles au progrès de la bonne culture. C'est une question capitale que celle du bon choix de la graine, car il ne faut pas oublier que l'Algérie s'est vouée à peu près exclusivement à la culture des longue-soie. Les mêmes dépenses par hectare pourraient donner, comme aux Etats-Unis, des rendements variant entre eux d'une valeur de 50 à 100 %. On a d'ailleurs en Algérie l'habitude de faire durer le même pied trois années, et de n'ensemencer qu'une fois tous les trois ans; il y a donc un intérêt extrême à ce que cette opération soit faite, sous tous les rapports, dans les meilleures conditions; trois récoltes, et non pas une seule, se trouvant influencées par l'ensemencement.

Ce n'est pas sans raison que M. Jacob, dans son Mémoire, attache beaucoup d'importance à la préparation de la graine avant les semailles, et à la température que doit avoir la terre au moment où on lui confie la graine; mais les moyens qu'il semble indiquer comme nouveaux sont élémentaires chez les cultivateurs de la province d'Oran, et n'ajoutent rien par conséquent aux éléments de succès de la culture cotonnière. Nous ne vous en proposons pas moins de le remercier de sa communication, qui, laissant à désirer quant aux généralités, renferme cependant beaucoup d'observations locales, émanant d'un jugement sain et pratique.

Avant de terminer, permettez-nous de vous rappeler quelques faits qui se rattachent à la fois au sujet du Mémoire et à l'initiative de quelques membres de notre Société.

Des essais de culture cotonnière ont été tentés en Corse et en Sardaigne ; leur sort n'est pas définitivement fixé encore.

Aux environs de Perpignan, M. Rouffia de Millas s'est occupé avec beaucoup d'activité et d'intelligence d'expérimentations semblables ; l'aptitude du sol à produire le coton a été prouvée par des produits qui sont mis sous vos yeux, mais différents accidents survenus à la récolte (et entre autres la présence du ver qui perfore les capsules) n'ont pas permis d'attacher à cet essai un caractère concluant.

En Algérie, des avances considérables faites aux cultivateurs par plusieurs de nos grands établissements, et notamment par M. Jean Dollfus, ont contribué de la manière la plus heureuse au développement d'une culture qui y aurait apporté plus que l'aisance, *la richesse*, si elle n'avait eu à souffrir d'une infinité d'entraves qui vous ont été racontées d'abord par M. Jacques Siegfried, et plus récemment encore, dans une brochure du plus haut intérêt, par M. Antoine Herzog, devenu planteur et propriétaire de vastes domaines à Oran. Les ensemencements de cette année atteindront des proportions considérables.

Au Sénégal, deux Sociétés alsaciennes, l'une sous l'impulsion de M. Herzog, l'autre sous celle de M. Fritz Kœchlin, ont obtenu de vastes concessions où la culture du coton paraît appelée à une réussite complète, et se dessine déjà par des envois dont la qualité a été très-appréciée.

Sur d'autres points encore, les efforts de nos industriels pour combattre une crise dont nous pouvons enfin entrevoir le terme, n'ont pas été sans succès, et nous devons les en féliciter.

On estime aujourd'hui à 3 milliards de francs la valeur annuelle de l'importation de coton pour les besoins de l'Europe industrielle.

En admettant que le coton vaille actuellement en moyenne

trois fois son prix de revient, ce serait un bénéfice rond et annuel de deux milliards que réaliserait cette seule culture!

Deux milliards! quel splendide inventaire, et combien nous devons regretter de voir l'Algérie en prendre une part si restreinte!

La carte ci-jointe, dressée dans les bureaux de MM. Dollfus-Mieg et Ce, indique les principales provenances du coton en Juin 1864.

Nous avons tiré à l'encre rouge une ligne qui indique le 37e degré de latitude Nord, c'est-à-dire la zône, où, aux Etats-Unis, la culture du coton cesse d'être rémunératrice et fait place à d'autres produits. (En deça du Mississipi elle ne dépasse même pas le 35e degré.)

Vous remarquerez que cette démarcation coupe la partie supérieure de l'Algérie!

Bien que les zônes de culture affectent, en général, plutôt des lignes obliques sous certaines influences orographiques, il ne faut pas méconnaître ce que la ligne que nous portons à votre attention offre de grave comme indice d'avenir pour les cultures cotonnières de l'Italie, du Levant et de l'Algérie.

Il faut y voir, d'un autre côté, un stimulant et un gage de stabilité pour les cultures du sud de la province de Constantine, où, quand il s'agit de longue-soie, la question de transports ne joue plus qu'un rôle secondaire. Dans ce moment il n'y a pas moins de 150 variétés de coton qui concourent à l'approvisionnement de nos filatures d'Alsace!

Leur nomenclature, que je joins à cette note, sera peut-être un jour le souvenir le plus significatif des embarras par lesquels notre industrie vient de passer pour aborder une ère nouvelle, dont les traits principaux seront, avec l'abondance de la matière première : la *réduction des façons* par la diminution du prix de la houille et le perfectionnement de l'outillage ; l'*augmentation des salaires* par la création d'un grand nombre d'établissements, par l'abondance des capitaux et le développement marqué de

l'esprit d'entreprise et d'association ; et finalement l'*élévation du niveau intellectuel* de l'ouvrier de nos manufactures par les progrès de l'aisance, la jouissance de quelques heures de loisir, et l'usage des moyens d'instruction qui, de toutes parts, et dans notre ville plus qu'ailleurs, sont libéralement mis à sa portée.

Provenances des diverses sortes de coton employées par la filature en Juin 1864.

Alabama, Etats-Unis, courte soie.
Arica, Pérou, longue soie.
Aracati, Brésil, longue soie.
Adenos, Levant, courte soie.
Arkansas, Etats-Unis, courte soie.
Angola, Afrique occidentale, courte soie.
Algérie, Afrique, longue soie.
Arménie, Asie, courte soie.
Acre (Saint-Jean-d'), Syrie, courte soie.
Akoot, Indostan, courte soie.
Banda, Possessions hollandaises (Océanie), longue soie.
Barbade, Antilles, longue soie.
Bahia, Brésil, longue soie.
Broach, Indostan, courte soie.
Bourbon, Possessions françaises d'Afrique, longue soie.
Bermudes, longue soie.
Bahamas, Indostan, courte soie.
Bownuggur, id., courte soie.
Bari, Italie, courte soie.
Candie, Archipel, courte soie.
Comptah, Indostan, courte soie.
Cassaba, Levant, courte soie.
Cariaco, Amérique méridionale, longue soie.
Chypre, courte soie.
Céara, Brésil, longue soie.

Candahar, Indes orientales, courte soie.
Carthagène, Vénézuela, longue soie.
Corinbattor, Indostan, courte soie.
Côte Ferme, courte soie.
Cumana, Amérique méridionale, longue soie.
Castellamare, Italie, courte soie.
Cayenne, Guyane française, longue soie.
Chine, courte soie.
Camouchi, Brésil, longue soie.
Caroline, Etats-Unis, courte soie.
Cuba, longue soie.
Caraque, Amérique méridionale, longue soie.
Casma, Pérou, longue soie.
Caramanie, Turquie d'Asie, courte soie.
Cephalonie, Candie, courte soie.
Côte d'or, Sénégal, courte soie.
Caucase, Asie, courte soie.
Constantinople, Turquie d'Europe, courte soie.
Cocannadah, Indostan, courte soie.
Catania, id., courte soie.
Calabri, Italie, courte soie.
Dhollerah, Indostan, courte soie.
Dharwar, id., courte soie.
Demerara, Guyanne anglaise, longue soie.
Dardanelles, Turquie d'Europe, courte soie.
Elias, Pérou, longue soie.
Floride, Etats-Unis, longue soie.
Fernambouc, Brésil, longue soie.
Francavilla, Italie, courte soie.
Georgie court, Etats-Uunis, courte soie.
Georgie long dit Sea-Island, Etats-Unis, longue soie.
Guadeloupe, Petites-Antilles, longue soie.
Guayaquil, Equateur, longue soie.
Grenade, Indes orientales, courte soie.

Haïti, Grandes-Antilles, longue soie.
Hinghenhaut, Indes orientales, courte soie.
Jumel, Egypte, longue soie.
Jamaïque, Indes occidentales, longue soie.
Idelep, Syrie, courte soie.
Java, longue soie.
Japon, courte soie.
Jujures.
Kandish, Indostan, courte soie.
Kireagach, Levant, courte soie.
Kurachee, Indostan, courte soie.
Kinick, Levant, courte soie.
Kirckley, Indostan, courte soie.
Louisiane, Etats-Unis, courte soie.
La Guyara, Vénézuela, longue soie.
Lagos, Afrique, courte soie.
Liberia, id., courte soie.
Livadie, Iles Ioniennes, courte soie.
Loanda, Afrique, courte soie.
Lattaquié, Syrie, courte soie.
Mangarole, Indostan, courte soie.
Minas, Brésil, longue soie.
Mers du Sud, courte soie.
Macédoine, Turquie, courte soie.
Malte, courte soie.
Mastodonte, Etats-Unis, courte soie.
Maccio, Brésil, longue soie.
Mételin, Turquie, courte soie.
Madras, Indostan, courte soie.
Martinique, Petites Antilles, longue soie.
Mobile, Etats-Unis, courte soie.
Maranham, Brésil, longue soie.
Maragnon, id., longue soie.
Mazzara, Italie, courte soie.

Nasca, Pérou, longue soie.
Naplouse, Syrie, courte soie.
Natal, Afrique, courte soie.
Northern, Indostan, courte soie.
New-Orléans, Etats-Unis, courte soie.
Nicaragua, Amérique, longue soie.
Omrawutee, Indostan, courte soie.
Pérou, Amérique, longue soie.
Payta, Pérou, longue soie.
Perse, Asie, courte soie.
Pisco, Pérou, longue soie.
Paraïba, Brésil, longue soie.
Porto-Rico, Antilles, longue soie.
Para, Brésil, longue soie.
Porto Cabello, Vénézuela, longue soie.
Paramahybo, Guyanne hollandaise, longue soie.
Pyrée, Grèce, courte soie.
Pouille, Italie, courte soie.
Pacchino, id., courte soie.
Queensland, Australie, longue soie.
Rangoon, Indostan, courte soie.
Realejo, Amérique centrale, longue soie.
Rio Grande, Brésil, longue soie.
Rhonnughur, Indostan, courte soie.
Red Western (Madras), Indostan, courte soie.
Rio Hacha, Amérique du Sud, longue soie.
Surate, Indostan, courte soie.
Smyrne, Turquie d'Asie, courte soie.
Sénégal, Afrique, courte soie.
Surinam, Amérique du Sud, courte soie.
Souboujeac, Levant, courte soie.
Scinde, Indes, courte soie.
Somanco, courte soie.
Salonique, Turquie, courte soie.

Syrie, Asie, courte soie.
Shangaï, Chine, courte soie.
Salem, longue soie.
Sciacca, Italie, courte soie.
Tinivelly, Indostan, courte soie.
Tennessee, Etats-Unis, courte soie.
Tortola, Antilles, longue soie.
Trinité de Cuba, Antilles espagnoles, longue soie.
Texas, Amérique, courte soie.
Toomels, Indostan, courte soie.
Tarsous, Turquie d'Asie, courte soie.
Tripoli, Syrie, courte soie,
Trébizonde, Asie, courte soie.
Thomas (Saint), Antilles, longue soie.
Tunis, Afrique, courte soie.
Terranova, Italie, courte soie.
Tampico, Mexique, courte soie.
Taranto, Italie, courte soie.
Uruguay, Amérique Sud, courte soie.
Virginie, Etats-Unis, courte soie.
Varinas, Vénézuela, courte soie.
Vénézuela, Amérique, longue soie.
Volo, Macédoine, courte soie.
Western (Madras), Indostan, courte soie.
Weravul, id., courte soie.
Yucatan, Mexique, longue soie.
Zante, Iles Ioniennes, courte soie.

ÉTUDE GÉOGRAPHIQUE

des frontières de la Gaule celtique du côté de la Germanie à l'époque de la conquête par les Romains.

MÉMOIRE

présenté par M. Rottmann, *membre correspondant. — Séance du 29 Juin 1864.*

Messieurs,

Vous avez bien voulu accueillir un Mémoire que je vous adressais l'année dernière sur les travaux d'un camp romain étudié par moi dans la forêt de la Harth, près de Battenheim, et sur la possibilité de fixer en cet endroit le théâtre de la bataille où César vainquit Arioviste, en 58 av. J. C.

Vous avez décidé l'insertion dans vos Bulletins d'une partie de ce Mémoire et du rapport dont le comité d'histoire et de statistique avait chargé M. A. Klenck. Vous avez, de plus, encouragé mes efforts en m'accordant le titre flatteur de membre correspondant.

Depuis cette époque, constamment préoccupé des différentes phases du passage de César en Alsace, de plus en plus convaincu que la bataille a eu lieu à Battenheim, et non point ailleurs ; sans chercher à discuter ou à combattre les opinions contraires émises jusqu'à ce jour, je n'ai voulu m'éclairer que de l'étude des Commentaires de César, le seul document véritablement sérieux qui nous reste sur cette période de l'histoire de notre pays. J'ai pensé qu'un corollaire indispensable de mon premier Mémoire était l'étude des frontières de la Gaule celtique du côté de la Germanie, c'est-à-dire, la recherche des pays occupés par les peuples qui prirent part à la lutte et qui fournirent leur contingent de troupes à l'armée d'Arioviste.

Le texte de César à la main, j'ai cherché à reconstituer la géographie des deux rives du Rhin à cette époque ; c'est le sujet du Mémoire que je vous présente aujourd'hui.

GAULE CELTIQUE.

« Les Gaulois sont séparés des Belges par la Marne et la Seine; « des Aquitains par la Garonne.... La partie habitée par les « Gaulois commence au Rhône, et a pour limites la Garonne, « l'Océan et le pays des Belges : elle va aussi jusqu'au Rhin par « le pays des Helvètes et des Séquanes *(ab Sequanis et Helvetis)* » (César, I, 1.)[1]

HELVÈTES.

« Les Helvètes étaient de toutes parts resserrés par la nature « des lieux; d'un côté, par le Rhin... qui les sépare de la Ger- « manie; d'un autre, par le Jura qui s'élève entre la Séquanie « et l'Helvétie; d'un troisième côté, par le lac Léman et le « Rhône qui les sépare de la Province romaine. » (I, 2.)

Le Rhin, le Rhône et le Jura étaient donc les seules frontières des Helvètes. Les deux fleuves se rapprochent en effet par leurs sources dans les Alpes Lépontiennes et se trouvent réellement reliés par le Jura qui s'étend depuis le Rhône jusqu'au Rhin, au-dessus de Bâle.

« Le Rhône sépare l'Helvétie du pays des Allobroges; et la « dernière ville des Allobroges est Genève, qui est aussi la plus « rapprochée de l'Helvétie. » (I, 6.)

« Le territoire des Nantuates, des Véragres et des Sédunes « s'étend depuis le pays des Allobroges, le lac Léman et le « Rhône jusqu'au sommet des Alpes. » (III, 1.)

Sur le versant occidental et septentrional du Jura, ainsi qu'au pied de cette chaîne de montagnes, se trouvaient des peuples séquaniens, au nombre desquels je range les Rauraques, les Latobriges et les Tulinges.

Au-delà du Rhin, vers le Nord s'étendait la forêt d'Hercynie. « La largeur de cette forêt est de neuf longues journées de mar- « che.... Elle commence aux frontières des Helvètes, des Né- « mètes et des Rauraques, et s'étend le long du Danube jusqu'au « pays des Daces. » (VI, 25.)

[1] Traduction de M. Artaud, revue par M. F. Lemaistre.

« Le Rhin prend sa source chez les Lépontiens (Grisons), ha-
« bitants des Alpes, et traverse avec rapidité, dans son cours
« étendu, les contrées qu'occupent différents peuples, Nantuates,
« Helvètes, Séquanes, Médiomatriques, Triboques, Trévires. »
(IV, 10.) Il est facile de reconnaître ici une erreur bien évidente, puisque nous avons plus haut rencontré les Nantuates (III, 1) entre la frontière des Allobroges, le lac Léman et le Rhône. Je rectifie cette erreur en substituant aux Nantuates les Némètes, peuple placé à l'orient de la forêt d'Hercynie et du lac de Constance. Ces mêmes Némètes furent transplantés, ainsi que les Vangions, dans le pays des Trévires, en 27 av. J.-C. La capitale des Némètes était Noviomagus (Spire) [1].

En énumérant les pays arrosés par le Rhin, César laisse subsister une grande lacune entre les Nantuates (Némètes) et les Triboques, sur la rive droite du fleuve. Ce vide semble coïncider avec l'espace occupé par la forêt d'Hercynie. De même, l'ordre de classement suivi dans cette énumération ne permet non plus d'assigner une place aux Némètes et aux Vangions dans le voisinage des Triboques, attendu que ces deux peuples n'étaient pas riverains du Rhin.

SÉQUANES.

« Les Séquanes étaient voisins des Helvètes (I, 2.) C'est par
« le pays des Helvètes et celui des Séquanes que la Gaule celti-
« que touchait au Rhin. » (I, 1.)

Suivant l'ancienne circonscription de l'évêché rauraque, la Séquanie s'étendait le long de la rive gauche du Rhin jusqu'à Marckolsheim. La forêt d'Hercynie, qui partait d'un côté de la frontière de l'Helvétie et de la capitale de la Rauracie, finissait au N. entre l'Ortenau et le Brisgau, c'est-à-dire dans les environs de Fribourg (Bade). Cette forêt ne dépassait pas la frontière septentrionale de la Rauracie, puisque le texte de César n'ajoute pas qu'elle touchait également aux frontières des Médiomatriques.

« Elle commence aux frontières des Helvètes, des Némètes et

[1] Dion Cassius, (LI, 20.)

« des Rauraques, et s'étend le long du Danube. » (VI, 25.)

Il faut convenir alors que la limite de la Rauracie, du côté des Belges, s'étendait au moins aussi loin que le côté septentrional de la forêt d'Hercynie, ce qui nous amène à peu près à Marckolsheim.

« La prépondérance échappa aux Séquanes. Les Rémois pri-
« rent leur place, et lorsqu'on vit que leur faveur auprès de
« César égalait celle des Eduens, les peuples, que d'anciennes
« inimitiés éloignaient de ces derniers, se mirent sous le patro-
« nage des Rémois. Ceux-ci les protégeaient avec zèle. » (VI, 12.)

C'est ainsi que, subissant le sort et l'influence de la cité protectrice, les Séquanes supportèrent patiemment la domination romaine jusqu'à la septième et dernière année des guerres de Jules César. Séduits alors, soit par l'entraînement général, soit par le désir de rendre leur patrie indépendante, ils répondirent à l'appel de Vercingétorix (VII, 75.)

Les trois peuples séquaniens, les Rauraques, les Latobriges et les Tulinges, que les Romains ont trouvés dans le camp des Helvètes, avaient pris le parti extrême de quitter leur sol natal et de risquer le danger de tenter la conquête d'une nouvelle patrie. On ne saurait attribuer cette résolution à leur manque d'attachement pour leurs foyers domestiques ou à la nature nomade de leurs habitudes et de leurs mœurs. Il est certain, au contraire, lorsque nous voyons Divitiac parler avec éloges de la bonté de leurs terres, les meilleures de la Gaule, de leurs richesses et de leur vie, (I, 31,) que c'était à regret, avec douleur même, qu'ils se séparaient des objets et des lieux qui leur étaient chers, et dont ils se voyaient arrachés et chassés par la violence de cruels oppresseurs. Les Germains, qui depuis 14 ans occupaient toutes leurs villes avec le tiers de leur territoire, venaient de leur donner l'ordre d'évacuer un autre tiers pour faire place aux 24,000 Harudes nouvellement arrivés (I, 31.)

Il résulte de ces considérations que le départ des Rauraques, des Latobriges et des Tulinges porte le caractère d'une fuite

forcée, amenée et commandée par l'invasion des Barbares envahissant leurs terres et leurs demeures.

MÉDIOMATRIQUES.

On est autorisé à placer ce peuple dans la clientèle des Rémois, parce qu'on ne le trouve nulle part, ni dans les rangs des Trévires ses voisins, ni dans ceux d'autres Gaulois en guerre avec les Romains.

Son pays était situé entre les Séquanes au S., les Trévires au N. et le Rhin à l'E. Il fournit son contingent de troupes au secours de la ville d'Alesia, assiégée par les Romains (VII, 75.)

TRIBOQUES.

On trouve les Triboques dans l'armée d'Arioviste (I, 51.) Ils sont mentionnés une seconde fois dans la description du cours du Rhin, immédiatement après les Médiomatriques (IV, 10.) Ils ne sont pas comptés parmi les Sègnes, les Condruses, les Eburons, les Cérèses et les Pémanes, seuls peuples établis à cette époque en-deça du Rhin, et compris généralement sous le nom de Germains (II, 4 ; — VI, 32.)

Les Romains ne se trouvèrent jamais en leur présence, ni chez les Trévires, ni même dans les contrées transrhénanes que César visita à deux reprises en passant le Rhin avec son armée chez les Ubiens, voisins des Trévires.

Il est par conséquent certain que les Triboques, avant d'avoir été transplantés chez les Médiomatriques, habitaient la rive germaine du Rhin, en face des environs de Strasbourg.

UBIENS.

« Les Ubiens sont plus civilisés que le reste des nations de la « même race, parce que, étant placés sur les bords du Rhin, ils « communiquent avec beaucoup de marchands étrangers ; et « d'ailleurs le voisinage des Gaulois les a façonnés à leurs mœurs. « Souvent attaqués par les Suèves, leur puissance et leur nombre « les ont préservés d'être chassés de leur territoire ; mais ils sont « tributaires des Suèves, et ont été réduits par eux à un état « d'abaissement. » (IV, 3.)

Alliés éprouvés des Romains, ils furent constamment protégés par César contre les attaques et les déprédations des Suèves, leurs ennemis implacables.

Mes recherches sont terminées; le seul but que je me suis proposé est la découverte des pays occupés par les peuples qui avaient fourni leurs contingents de troupes à l'armée d'Arioviste; à savoir : « les Harudes, les Marcomans, les Triboques, les Van-« gions, les Némètes, les Sédusiens et les Suèves. » (I, 51.)

Je n'ai trouvé aucune trace des Harudes [1], des Marcomans, des Vangions et des Sédusiens. On sait néanmoins que les Vangions furent transplantés en 27 av. J.-C. dans le pays des Trévires et qu'ils y eurent pour capitale Borbetomagus (Worms).

Quant aux autres peuplades, j'ai rencontré les Triboques en face de Strasbourg, les Némètes à l'E. de la forêt d'Hercyrnie et du lac de Constance, enfin les Suèves dans la Germanie centrale.

Il est constant, d'après ce résultat obtenu, que les peuples représentés dans le camp d'Arioviste habitaient, pour la plupart, la Germanie méridionale touchant au Rhin du côté des Helvètes, des Séquanes et des Médiomatriques; que leur chef, avec son projet de conduire son armée à Besançon, a dû passer le Rhin dans la Rauracie qui faisait partie de sa province gauloise, ou dans l'Helvétie même, quand, pour comble de chance favorable, ce pays se trouva dépeuplé par une émigration générale.

Les cent *pagi* de Suèves, campés sur les bords du Rhin, et dont l'arrivée était annoncée à César par les députés des Trévires alarmés, (I, 37), n'avaient point encore franchi le fleuve après la défaite de l'armée d'Arioviste (I, 54), malgré l'intervalle d'un mois au moins qui s'est écoulé entre ces deux événements. La raison en est bien simple.

« Les Belges (qui étaient aussi Gaulois), n'aimaient pas que les « Germains séjournassent longtemps dans les Gaules, » (II, 1.) « Eux qui, seuls, tandis que les Teutons et les Cimbres rava-

[1] Une ancienne traduction dit pour les Harudes, « ceux de Constance. »

« geaient toute la Gaule, avaient repoussé de leurs frontières ces « formidables ennemis, » (II, 4), n'étaient pas plus disposés à recevoir les Suèves sur leur territoire ou à leur livrer passage. En second lieu, « vivement ému de cette nouvelle (la présence « des Suèves sur la rive droite du Rhin), César résolut de se « hâter; il craignait qu'il ne devînt difficile de les réduire, si de « nouvelles bandes de Suèves se joignaient aux vieilles troupes « d'Arioviste. » (I, 37.) Il alla donc camper à 5 milles du Rhin (7 kilomètres), et à 6 milles (8,800 mètres) de l'endroit où la plaine d'Alsace se rétrécit entre le Rhin et les montagnes du Sundgau, c'est-à-dire à Rixheim.

Les renforts de Suèves, obligés de remonter la plaine de la rive droite du Rhin, passaient par les pays des Ubiens et des Triboques. Les premiers, leurs tributaires, ne les gênaient pas, tant que la fortune semblait les favoriser; les seconds, leurs alliés, devaient les aider en tout. Le but immédiat de cette armée en marche était sa jonction avec le quartier général dans la Séquanie, et sur la route de Besançon. A Neubourg (Bade) il a toujours existé un des bacs les plus importants de la rive droite du Rhin et le dernier qu'offre le pays plat du Grand-Duché de Bade du côté du Sud; ce qui rendait très-difficile, sinon impossible, à l'armée des Suèves de s'avancer plus loin. Le passage du Rhin sur ce point entrait en principe dans le plan de campagne, et devait être également commandé dans la suite par la marche imprévue des événements. Supposons l'armée romaine à Besançon; les Suèves eussent eu toutes les facilités d'effectuer dans les meilleures conditions possibles le passage du Rhin dans la Séquanie. La route de Besançon, la seule ouverte, la seule pratiquable à une armée de 100,000 hommes [1], venant du N.-E. de la Germanie, et trouvant le passage du Rhin défendu par les Belges, conduisait de la frontière séquanaise par la plaine de Mulhouse.

Si ensuite les Romains campaient à 5 milles de la rive gauloise du Rhin, si les deux armées ennemies étaient en présence depuis

[1] Chaque *pagus* fournissait 1,000 combattants (IV, 1.)

huit jours et se livraient chaque jour des escarmouches (I, 48, 49), si enfin l'emplacement de Battenheim a servi de champ de bataille, les Suèves devaient être arrivés à Neubourg, parce qu'ils auraient cherché à réunir leurs forces à celles d'Arioviste, qui certainement les portait déjà en compte lorsqu'il tourna fièrement le camp romain du côté de l'Ouest. Mais, rendu le premier sur les lieux, César avait pris les dispositions nécessaires pour empêcher le passage d'un fleuve non guéable, surtout à l'époque de la moisson, à des hordes barbares, sans discipline et manquant de tout. Les Suèves ne passèrent pas le Rhin, et, dans leur retraite, les Ubiens les accueillirent fort mal (I, 54.)

Toutes ces observations, basées, comme je l'ai dit plus haut, sur le seul texte de César, dont j'ai cité ou signalé les passages les plus importants, ne peuvent qu'aider à confirmer l'assertion émise par moi au sujet du lieu qui fut le théâtre de la lutte entre César et Arioviste.

COMMUNICATION

de M. Th. Goldschmidt, *de Berlin, traduite de l'allemand par* M. Th. Schneider. — *Séance du 29 Juin 1864.*

Messieurs,

Le Bulletin de votre Société du mois de Février dernier renferme un article très-intéressant de M. le Dr Schnepp, sur les viandes de la Plata, et les divers essais qui ont été tentés pour les introduire dans la consommation européenne. J'ai pensé que la Société industrielle n'apprendrait pas sans intérêt que, dans d'autres contrées, on s'est également occupé de cette question importante et qu'il s'est formé, en Hollande et en Allemagne, une Société ayant pour but d'exploiter, par un procédé spécial, cette richesse en viandes des Etats de la Plata.

La Société en question se propose de préparer des extraits de viande d'après la méthode indiquée par M. le professeur J. de

Liebig; et c'est ce projet que l'illustre savant s'est empressé de seconder par ses conseils. Déjà les machines construites à Berlin et accompagnées d'un ingénieur sont en route pour l'Amérique.

La viande, hachée par ces machines, est épuisée par le procédé de M. Liebig, et fournit un résidu qu'on propose de dessécher, et de livrer au commerce européen pour la préparation des cyanures.

Il est certain que l'abondance extraordinaire des troupeaux de gros bétail dans l'Etat de la Plata permettra aux deux industries de se développer, l'une à côté de l'autre, sur la plus vaste échelle, et de prospérer autant dans leur intérêt propre que dans celui des populations européennes.

Il y a environ une douzaine d'années qu'un sondage pratiqué à Stasfurth, localité de la Saxe prussienne, située à 5 ou 6 lieues Sud de Magdebourg, a fait découvrir un gisement de sel gemme d'une puissance extraordinaire.

Ce gîte salin, qui se distingue par une pureté remarquable, est exploité depuis plusieurs années et promet d'acquérir la plus grande importance pour l'industrie et pour l'agriculture.

Il commence à une profondeur d'environ 1100 pieds, et sa puissance est telle, que le sondage, continué sur une épaisseur de 1000 pieds, n'est pas encore parvenu à traverser les couches pures et cristallines du sel. Ces couches présentent également un très-grand développement en surface, car on les a retrouvées à une lieue et demie de distance, dans le duché d'Anhalt-Bernbourg, et dans les conditions bien plus favorables, c'est-à-dire à 400 pieds de profondeur.

Le chemin de fer passe par Stasfurth, et l'Elbe ne se trouve qu'à une distance de quatre lieues; c'est-à-dire que l'expédition du sel, dans toutes les directions, est des plus faciles et des plus économiques. On en expédie des quantités considérables en Angleterre. Les prix actuels à Strasfurth sont les suivants :

		Sgr.	Pf.	Centimes.
Sel gemme en morceaux, les 50	kilogr.	2	6	soit 31,25
Sel gemme moulu (sel de fab.)	»	3		» 37,5
Sel cristallisé, en morceaux,	»	5	10	» 72,9
Sel cristalisé, en poudre,	»	6	6	» 81,25

Ces prix sont les mêmes pour les consommateurs indigènes ou étrangers. Le fisc prussien exige l'addition d'une substance qui rende le sel impropre aux usages culinaires. Les fabricants de soude y font généralement ajouter à Stasfurth quelques centièmes de sulfate de soude, et après ce mélange le sel peut être expédié sans autre contrôle du fisc. On peut également faire expédier le sel en sacs plombés et wagons scellés, et y faire ajouter en fabrique, sous la surveillance de l'administration fiscale, toute autre substance qui le rendra impropre aux usages domestiques, par exemple, de l'huile animale fétide *(Oleum animale fœtidum)*.

Une grande partie du sel impur gyptifère est transformé en sel cristallisé dans l'ancienne saline de Schœnebeck, qui se trouve à proximité, car jusqu'à ce jour les populations du nord de l'Allemagne ne sont pas encore parvenues à s'accoutumer à l'usage du sel gemme.

L'exploitation annuelle du sel gemme atteint déjà un million de quintaux (de 50 kilogr.), dont les fabriques de produits chimiques absorbent une large part.

Au-dessus du sel gemme, qu'on trouve aussi abondamment dans d'autres localités, on rencontre des couches salines d'une importance bien plus grande, qu'on désigne en allemand sous le nom de : *Abraumsalze*, et qui renferment des quantités notables (15 à 16 °/₀) de chlorure de potassium, avec une certaine quantité de chlorure de magnésium et de sulfate de magnésie. Cette composition coïncide avec celle des eaux-mères des marais salants, sur l'utilisation desquelles M. Balard, et surtout M. W. Hofmann, dans son rapport sur l'exposition de Londres (1862), ont publié d'intéressantes communications. J'appellerai à cette occasion une attention spéciale sur ce travail de M. Hofmann, et notamment sur l'article remarquable qui traite de la préparation des sels de potasse.

Cette source de sels potassiques paraît devenir une des plus économiques et des plus productives, car déjà on livre journellement au commerce 10,000 quintaux de matière saline, dont dix

à douze fabriques sont occupées à extraire le chlorure de potassium. La séparation de ce dernier sel est des plus simples. On traite le sel par une quantité d'eau bouillante insuffisante pour en opérer la dissolution. La majeure partie du chlorure de sodium et du sulfate de magnésie résiste au dissolvant, tandis que les chlorures de potassium et de magnésium entrent en dissolution. Par le refroidissement de la liqueur, le chlorure de potassium cristallise en premier lieu, tandis que le chlorure de magnésium reste dans les eaux-mères. La concentration de la liqueur fournit un nouveau dépôt de chlorure de potassium. On obtient ainsi un sel qui renferme jusqu'à 90 °/₀ de chlorure de potassium, et dont la valeur vénale est proportionnelle à sa richesse en sel potassique. La matière première fournit environ 12 °/₀ de sels potassiques; les eaux-mères ainsi que le mélange de chlorure de sodium et de sulfate de magnésie en retiennent à peu près 4 °/₀. Ce dernier mélange qui, jusqu'à ce jour, n'a trouvé aucun emploi, s'accumule en quantités prodigieuses. On réussira peut-être plus tard à le transformer par dissolution et refroidissement (voir le rapport de M. A.-W. Hofmann) en sulfate de soude et chlorure de magnésium; et ce mode de préparation du sel de Glauber pourrait devenir plus économique et plus avantageux que la décomposition du sel marin par l'acide sulfurique.

Jusqu'à ce jour la plus grande partie du chlorure de potassium est expédiée en Angleterre, où il sert à la préparation du nitrate de potasse, etc., et où l'on doit même avoir commencé à l'utiliser pour la préparation des potasses par un procédé analogue à celui de M. Leblanc. Il est probable toutefois que c'est l'agriculture qui devra trouver pour ce sel l'emploi le plus répandu et le plus utile, car l'importance des sels potassiques pour la nutrition des plantes, signalée jadis par M. Liebig, est aujourd'hui reconnue par tous les agronomes, et appréciée d'une manière spéciale par M. Hofmann dans le rapport déjà cité. Les essais de ce genre, déjà tentés en Allemagne avec le chlorure de potassium, doivent avoir fourni les résultats les plus avantageux; tandis que l'emploi

direct des *Abraumsalze* a été tout-à-fait défavorable, ce qui tient probablement à l'action malfaisante du chlorure de magnésium qui accompagne, en quantités notables, ces matières salines.

J'ai pensé que cette communication pourrait présenter quelque intérêt pour la Société industrielle, de l'utilité même pour quelques-uns de ses membres, et je suis tout prêt à transmettre sur ce sujet tous les renseignements ultérieurs que je pourrai me procurer.

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 25 Mai 1864.

Président : M. Nicolas KŒCHLIN.
Secrétaire : M. Auguste DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Le marquis de Turbilly, agronome Angevin, au XVIIIe siècle, par M. Guillory aîné.
2. Traité sur la filature de coton, par M. Hülsse de Dresde.
3. Un Album de dessins de machines, par le même.
4. Traité sur la fabrication des fils de laine peignée, par le même.
5. Un Album de dessins des machines pour le peignage de la laine, par le même.
6. Traité sur le bien public, par la Société d'utilité publique de Bâle.
7. Essais sur les chaînes câbles, par M. Frédéric-Arthur Paget, de Londres.
8. Une collection de champignons achetés par le comité d'histoire naturelle.
9. Un lézard d'Afrique, donné par M. Munsch, de Mulhouse.
10. Un échantillon de roche, par M. Zuber.

11. Une dent d'éléphant, par M. Stoffel, de Habshein.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de 70 membres.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président fait connaître les dons faits à la Société depuis sa dernière séance.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. Giroud, à Paris, envoie différents Mémoires sur un régulateur télégraphique de la pression du gaz. M. Giroud désire avoir l'opinion de la Société industrielle sur cet appareil de son invention, pour lequel il s'est fait breveter, et ajoute que son régulateur pourrait, par sa précision et sa sensibilité, rendre service dans le flambage des étoffes au moyen du gaz. Renvoi au comité de mécanique.

M. Hippolyte Plantrou fils, à Incarville (Eure), adresse une circulaire accompagnée d'un rapport de la Chambre de commerce de Vire, sur une nouvelle laveuse de laine, dont il est l'inventeur, et pour laquelle il s'est fait breveter. Renvoi au comité de mécanique.

M. Bœsch, à Strasbourg, envoie une note accompagnée d'échantillons d'une matière qu'il regarde comme propre à la filature, et à laquelle il donne le nom de coton électrique. Renvoi au comité de mécanique.

M. le Sous-Préfet de Mulhouse écrit que Son Excellence le Ministre de la Maison de l'Empereur et des Beaux-Arts a accordé à l'Ecole de dessin de la Société industrielle un exemplaire de l'ouvrage de M. Adalbert de Beaumont, ayant pour titre : *Modèles pour l'art industriel,* et une collection de sept photographies exécutées par M. Marville, d'après deux bas-reliefs de Jean Goujon, de la fontaine des Innocents, et cinq bas-reliefs du Musée Napoléon III. On a écrit à Son Excellence le Ministre de la Mai-

son de l'Empereur et des Beaux-Arts pour le remercier de ce don.

Conseil d'administration.

Sur la demande qui lui en a été faite, M. le président de la Commission des monnaies et médailles à Paris a bien voulu adresser à la Société industrielle un spécimen de médaille d'or d'une valeur de cent cinquante francs. Le conseil d'administration, trouvant ce modèle de trop petites dimensions, propose de n'accorder plus désormais que des médailles de bronze de trois classes. Après une discussion soulevée à ce sujet, la Société décide qu'elle aura à l'avenir trois médailles de bronze de modules différents, et qui porteront les noms de médailles d'honneur, médailles de première classe, médailles de seconde classe. La Société possédant déjà les coins qui serviront à frapper les médailles de premiére et de seconde classe, le comité des beaux-arts est chargé de préparer les sujets à faire graver pour la médaille d'honneur.

Le conseil d'administration s'est occupé, à plusieurs reprises, d'un projet d'agrandissement de la salle de la Bourse qui commence à devenir insuffisante, surtout pendant la saison d'hiver, où les personnes qui la fréquentent ne peuvent pas circuler au-dehors. Dans sa dernière séance, et sur la demande de M. Jean Dollfus, le conseil a examiné un plan d'après lequel on ajouterait à la salle actuelle de la Bourse la cour y attenante, qui serait recouverte d'un vitrage. Le conseil propose de nommer une Commission qui étudierait ce projet, pendant qu'on chercherait à s'entendre avec la Chambre de commerce sur le loyer à payer pour la salle de la Bourse ainsi agrandie. L'assemblée, adoptant la proposition du conseil, nomme une Commission composée de MM. Jean Kœchlin-Dollfus, Henri Schwartz, Emile Burnat et Auguste Dollfus, pour étudier cette question.

Travaux.

En l'absence de M. le secrétaire du comité des beaux-arts,

M. Mathieu Mieg donne lecture du rapport annuel sur l'Ecole de dessin. Il en constate l'état prospère, quoiqu'on remarque dans le nombre des élèves une légère diminution qu'on espère ne devoir être que momentanée, parce qu'elle paraît due à la crise que traverse actuellement l'industrie. Après avoir remercié MM. les professeurs de l'école du zèle dont ils ne cessent de donner des preuves, M. le rapporteur proclame les noms des élèves qui ont obtenu des récompenses.

M. Auguste Dollfus donne lecture, au nom du comité de mécanique, d'un rapport sur les nouveaux appareils perfectionnés, construits par M. Haffner fils, à Thann, pour la fabrication des chandelles. Sur les conclusions du comité, une médaille de bronze est décernée à M. Haffner, et l'assemblée décide en outre l'impression du rapport de M. Auguste Dollfus, suivi de la description des appareils qui en font l'objet.

Sur l'appel de M. le président, MM. les secrétaires des différents comités prennent place tour à tour au bureau pour donner lecture des sujets de prix proposés par leurs comités respectifs. Ces programmes sont adoptés successivement.

M. Leloutre communique une note sur la distribution dans les machines à vapeur, et sur un nouveau moyen très-simple et très-pratique de remplacer les épures compliquées et difficiles qu'on était obligé de faire jusqu'ici pour résoudre cette question. Sur la demande du comité de mécanique, l'assemblée vote l'impression de la note de M. Leloutre.

M. Schneider donne lecture de la traduction qu'il a faite d'une lettre écrite en allemand et adressée à la Société industrielle par M. Goldschmidt, membre correspondant à Berlin. M. Goldschmidt entretient la Société d'un nouveau moyen d'utiliser les viandes de la Plata et d'un gisement de sel gemme découvert dernièrement en Allemagne. La traduction de la lettre de M. Goldschmidt sera insérée au Bulletin.

Ballottages.

Sont admis comme membres ordinaires à l'unanimité des

suffrages : MM. Charles Weiss, chimiste en Autriche ; Auguste Zahn, employé à Mulhouse ; Lay, chimiste à Thann.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 29 Juin 1864.

Président : M. Nicolas KŒCHLIN.
Secrétaire : M. Auguste DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Brochure traitant de la terre végétale du Rieth français, par M. J. Nicklès.

2. Brochures sur un nouveau procédé d'extraction des bitartrates de potasse contenus dans les marcs de raisins après distillation, par M. J.-B. Trouillot, à Lons-le-Saulnier.

3. Brochure sur les principes d'agriculture rationnelle, par M. J.-C. Crussard.

4. Un volume sur la question des banques, par M. Wolowski.

5. Brochure sur les additions à la flore alsato-vosgienne, par M. F. Kirschleger.

6. Brochures sur les recherches théoriques de la préparation de la soude par le procédé Leblanc, par M. Scheurer-Kestner.

7. Première et deuxième parties des Mémoires de l'Académie impériale de Metz.

8. Bulletin de la Société industrielle et commerciale de Verviers.

9 Brochure intitulée : *Un spectre noir vu de près*, par M. Jules Barse.

10. Un volume sur les travaux analytiques de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen.

11. Premier et deuxième volumes d'un Dictionnaire de chimie, publié par M. Henri Watts à Londres.

12. Coquillages et minéraux, par M. Jérémie Risler.

13. Bocaux renfermant des échantillons de cotons, par MM. Dollfus-Mieg et Ce.

14. Un ouvrage en cartonnage représentant la nouvelle église protestante de Mulhouse, par M. Siegfried-Blech.

15. Une épée ancienne, donnée par M. Rottmann.

16. Modèles pour l'art industriel, donnés par M. le Ministre de la Maison de l'Empereur et des Beaux-Arts.

17. Ecu ancien de Bâle, donné par M. Guth.

18. Médaille, donnée par le même.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures, en présence de cinquante-cinq membres.

Après la lecture du procès-verbal de la séance précédente, qui est adopté sans observations, M. le président fait connaître les dons reçus par la Société industrielle depuis sa dernière séance.

Des remerciments sont votés aux donateurs de ces divers objets.

Correspondance.

M. J.-C. Crussard adresse une livraison de ses *Principes d'agriculture rationnelle*, et exprime le désir que la Société industrielle en fasse le sujet d'un rapport. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

M. Auguste Auber, à Toulon, adresse un petit paquet renfermant un échantillon d'un principe colorant rouge, qu'il croit appelé à remplacer la poudre de garance, la garancine et le garanceux dans la fabrication des toiles peintes et imprimées. M. Auber demande que la Société industrielle veuille bien essayer ce produit et ajoute que, si le rapport qu'il obtiendra est favorable, il se propose de monter une usine spéciale pour la fabrication de ce colorant. Renvoi au comité de chimie.

M. Rottmann, membre correspondant à Habsheim, annonce qu'il a envoyé à M. Auguste Klenck une *Etude géographique d'une partie de la Gaule celtique, à l'époque de sa conquête, par Jules César*. Cette communication forme le complément d'un

Mémoire dont la première partie se trouve comprise dans un rapport présenté par M. Klenck, et déjà inséré au Bulletin.

M. A. Zahn remercie la Société de l'avoir nommé membre ordinaire.

M. Sacc, membre correspondant à Barcelone, demande que la Société industrielle encourage en Alsace la culture du mûrier et du chêne, pour l'éducation des deux principales espèces de vers à soie. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

M. Sacc envoie également un grand nombre de recettes pour obtenir des nuances diverses au moyen du cachou, et sa lettre est accompagnée de divers échantillons. Renvoi au comité de chimie.

M. Delille, à Paris, prie la Société industrielle de vouloir bien faire l'essai d'un procédé désincrustant de son invention. Renvoi au comité de mécanique.

M. Samuel envoie deux clefs à serrage automatique, de son invention, qu'il désire soumettre à l'appréciation de la Société industrielle. Renvoi au comité de mécanique.

Lettre de M. Emmanuel Weiss, à Bâle, sur une proposition d'un nouveau procédé de désincrustation pour chaudières à vapeur. Renvoi au comité de mécanique.

La Société industrielle et commerciale de Verviers (Belgique) envoie le premier numéro de son Bulletin, et demande l'échange de ses publications contre celles de la Société industrielle de Mulhouse. Renvoi au conseil d'administration.

Conseil d'administration.

M. le président annonce à l'assemblée qu'une école de filature va être établie prochainement à Mulhouse, dans les mêmes conditions à peu près qu'a été fondée, il y a trois ans, l'école de tissage mécanique, aujourd'hui très-prospère. Il donne, ainsi que M. Auguste Dollfus, quelques explications sur les motifs qui ont déterminé un certain nombre de manufacturiers à créer cette nouvelle institution, et il indique les bases sur lesquelles elle sera

assise ; sans entrer cependant dans tous les détails d'organisation qui ne sont pas encore définitivement arrêtés. M. le président termine en demandant que la Société industrielle veuille bien accorder son patronage moral à cette nouvelle école, comme elle l'a donné à l'école de tissage. Le conseil d'administration, qui s'est déjà occupé de cette question, a accueilli favorablement cette demande et l'appuie, ce patronage ne pouvant, dans aucun cas, engager pécuniairement la responsabilité de la Société industrielle. L'assemblée consultée, décide qu'il y a lieu d'accorder à la nouvelle institution le patronage qu'elle sollicite.

M. le président donne quelques nouveaux détails sur la manière dont le conseil d'administration désire organiser à l'école de dessin le logement du concierge, qui doit être déplacé par suite de l'installation à la bibliothèque communale du *Musée du vieux Mulhouse*. L'assemblée donne son approbation au projet qui lui est soumis.

Travaux.

Sur la demande du comité de mécanique, M. Fries, directeur de l'Ecole de tissage, est adjoint à ce comité.

M. Amédée Schlumberger donne lecture d'un intéressant rapport de M. Engel-Dollfus, qui n'assiste pas à la séance, sur un Mémoire présenté par M. Jacob, propriétaire à Koléah, et traitant de la culture du coton longue soie en Algérie. Sur la proposition du comité de commerce, l'assemblée décide l'impression du Mémoire de M. Jacob et du rapport de M. Engel-Dollfus.

M. Cordillot prend place au bureau et lit un rapport qu'il a fait, au nom du comité de chimie, sur deux Mémoires présentés au concours des prix pour proposer des substituts de l'albumine.

Le premier de ces Mémoires indique le suc de l'ail des jardins comme propre à remplacer l'albumine des œufs dans l'impression des étoffes ; mais les essais faits avec ce produit ont été bien loin de donner des résultats favorables.

Les essais entrepris avec le produit envoyé par l'auteur du second Mémoire, qui lui donne le nom d'albumine végétale, ont été

plus satisfaisants. Ce produit a paru en effet jouir de toutes les propriétés qui caractérisent l'albumine, et le comité de chimie demande qu'il soit écrit à l'auteur pour lui en demander une quantité suffisante, qui permette de faire des expériences sur une plus grande échelle. Sur la proposition de ce comité, on vote l'impression du rapport de M. Cordillot, et on décide qu'on fera savoir à l'auteur du Mémoire qu'il est inscrit des-à-présent pour le concours de 1865, et qu'on l'engagera à remplir, avant le mois de Mai prochain, toutes les conditions exigées par le programme.

M. Cordillot donne ensuite lecture d'un second rapport du comité de chimie, qu'il a fait conjointement avec M. Royet, sur la demande présentée par M. Léon Baumgartner, à Sainte-Marie-aux-Mines, qui désire concourir comme ayant le premier introduit dans le département du Haut-Rhin l'industrie des apprêts pour étoffes légères. Le comité de chimie, reconnaissant que M. Baumgartner a complétement rempli toutes les conditions du travail, demande qu'il lui soit accordé une médaille d'argent. Cette proposition est adoptée, et on décide en même temps l'impression du rapport de MM. Royet et Cordillot.

M. Auguste Klenck donne lecture, au nom de M. Rottmann, membre correspondant à Habsheim, d'une seconde notice sur le camp de César, qu'il croit avoir découvert dans les environs de Mulhouse, et sur le séjour du grand capitaine dans notre pays, lors de sa lutte avec Arioviste. Cette notice, qui complète celle que M. Rottmann avait envoyée l'année dernière, et qui a donné lieu à un rapport présenté par M. Klenck, au nom du comité d'histoire et de statistique, sera imprimée dans le Bulletin.

M. Auguste Dollfus donne lecture d'un rapport fait par M. Fries, au nom du comité de mécanique, sur la mécanique Jacquard de M. Durand, constructeur de machines à Paris. Le dessin de cet appareil, qui peut être appelé à rendre de grands services à l'industrie du tissage, sera inséré dans le Bulletin avec le rapport de M. Fries.

M. Ch. Nægely lit une note sur un phosphate double de chaux

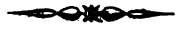
et de chrôme, adressée à la Société par M. Mathieu Plessy, de Paris. L'examen de cette note est renvoyé au comité de chimie.

M. le président informe la Société que, sur la demande du comité d'histoire naturelle, le conseil d'administration a décidé, sauf approbation par la Société industrielle, que le Musée sera désormais ouvert au public le mercredi, jeudi et samedi, de deux à cinq heures de l'après-midi. L'assemblée donne son approbation à cette mesure.

Ballottage.

M. Auguste Strohl, proposé comme membre ordinaire par M. Edouard Thierry-Mieg, est admis à l'unanimité des suffrages.

La séance est levée à 6 1/2 heures.



Procès-verbaux des séances du comité de chimie.

Séance du 2 Mai 1864.

La séance est ouverte à 6 1/2 heures.

20 membres sont présents.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Camille Koechlin rappelle qu'il a paru récemment un travail de M. Cordier, de Rouen, sur le china-grass. Avis en sera donné à MM. Ph. Roman et Scheurer-Rott, qui s'occupent de cette question.

M. Schützenberger est prié d'examiner les prétentions de M. Jules Roth, qui concourt pour le prix relatif à la sophistication des huiles.

M. Cordillot conclut des essais qu'il a faits que le suc d'ail, proposé par un concurrent comme succédané de l'albumine, n'est nullement propre à remplacer cette substance.

Un mémoire de M. Schützenberger sur le cachou est renvoyé à l'examen de M. Scheurer-Kestner.

Le comité passe à l'ordre du jour sur une lettre adressée à M. Camille Koechlin par M. Jaeger, chimiste à Neilston, près Glascow (Ecosse). M. Camille Koechlin répondra à M. Jaeger.

M. Gustave Schaeffer demande à être remplacé dans la commission chargée d'examiner les apprêts de M. Baumgartner, de Ste-Marie-aux-mines. M. Cordillot veut bien accepter ces fonctions et se joindre à M. Royet.

M. Armand Dollfus, qui avait été chargé de l'examen de divers mémoires envoyés au concours des prix, annonce qu'il n'y a de rapport à faire sur aucune de ces communications. Il propose : 1° de répondre à M. Lafon, pharmacien à St.-Jean-d'Angely (Charente-Inférieure) que la substitution du gluten à l'albumine est connue depuis longtemps et apprécié à sa juste valeur ; et 2° de déposer aux archives les onze mémoires envoyés au concours par un chimiste de Niort (Deux-Sèvres), ainsi que diverses communications d'un concurrent anonyme traitant de la substitution du gluten à l'albumine, des encres indélébiles, de la fixation des couleurs d'aniline, de l'épuration des eaux calcaires, du collage des papiers, etc., etc. Ces conclusions du rapporteur sont adoptées par le comité.

M. Wagner annonce qu'il a parfaitement réussi à purifier l'acide pyroligneux en ajoutant à ce liquide d'un 1/2 à 1 gramme par litre de bichromate de potasse, destiné à oxyder les résines et en soumettant le produit à la distillation. MM. Camille Koechlin et Gerber-Keller font observer qu'ils ont déjà souvent eu l'occasion de se servir de ce procédé, qui d'ailleurs se trouve indiqué dans l'ouvrage de Gerhardt comme moyen de purification de l'acide acétique.

Le comité passe au renouvellement du programme des prix relatifs aux arts chimiques.

Il propose de conserver les prix N°s 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 et 50.

Seront supprimés les prix N° 5, 16, 22, 23, 26, 32, 37 et 41.

Sur la proposition de M. Cordillot le comité prie M. Schützenberger de rédiger un résumé de toutes les indications utiles et pratiques disséminées dans les divers procédés d'essai des huiles qui ont été soumis à l'appréciation de la Société industrielle.

M. Camille Kœchlin se chargera de modifier la rédaction du prix N° 8.

Le prix N° 9 sera supprimé et remplacé par cet autre : *Médaille d'honneur pour la préparation industrielle et à l'état cristalisé des extraits des bois colorants.* Le prix de ces matières cristallisée ne devra pas dépasser de 10 p. °/₀ le prix actuel de la quantité d'extrait donnant le même rendement.

Dans la rédaction du prix N° 11 on remplacera les mots : *une économie d'au moins un quart de vapeur et de temps*, par les suivants : *une économie d'au moins un quart de vapeur et de main-d'œuvre.*

Nouveaux prix. — M. Camille Koechlin propose une médaille de 2e classe pour la préparation industrielle des sels de protoxyde de chrôme.

M. G. Schaeffer propose une médaille de 1re classe pour la fixation sur coton du vert d'aniline.

Sur la proposition de M. Camille Koechlin le comité priera M. Gustave Dollfus de vouloir bien, en collaboration avec M. G. Schaeffer, faire un rapport sur le travail de M. Walter-Crum, relatif au coton.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 8 heures.

Séance du 1er Juin 1864.

La séance est ouverte à 6 heures 1/4.

20 membres sont présents.

Dans une lettre adressée à M. le secrétaire du comité de chimie, M. Oscar Scheurer, de Thann, offre sa démission comme membre du comité de chimie.

Le comité décerne une médaille de 2e classe à M. Roth, pour son mémoire sur l'essai des huiles, sur lequel M. Schützenberger a présenté un rapport dans une précédente séance.

M. Ch. Dollfus qui avait été chargé de l'examen d'une communication de M. Duclos, relative à un ponceau d'aniline, présente un petit échantillon de cette matière, que l'inventeur désigne sous le nom de Poncéine. M. Duclos n'ayant indiqué que le mode d'emploi de cette substance sans donner aucun renseignement sur la nature du produit en question, le rapporteur se propose de faire encore quelques essais et d'en communiquer les résultats au comité.

Le comité prie M. Eugène Dollfus de vouloir bien, dans une prochaine séance, présenter un rapport sur la matière colorante de M. J. Roth.

M. Cordillot donne lecture d'un rapport qu'il a fait en collaboration avec M. Royet, sur l'industrie des apprêts de MM. Baumgartner et Ce, à Ste-Marie-aux-mines. L'industrie en question étant fondée depuis trois ans et occupant un personnel assez nombreux, le comité adopte les conclusions du rapport et décerne une médaille d'argent à MM. Baumgartner et Compagnie.

Un membre du comité prie les rapporteurs de vouloir bien comparer ou faire comparer les produits de MM. Baumgartner avec ceux de St-Quentin et d'ajouter à leur rapport les renseignements obtenus.

M. Cordillot, en examinant deux mémoires concourant pour le prix relatif à l'albumine, est arrivé aux conclusions suivantes : le suc d'ail proposé par l'un des concurrents, n'a fourni aucun résultat favorable. Quant à l'albumine végétale, envoyée en petite quantité par un autre concurrent, elle a fourni d'excellents résultats pour la fuchsine et no-

tamment pour le bleu d'outremer. Le comité vote l'impression du rapport de M. Cordillot, pour prendre date, et propose de prier M. Charles Kestner de faire envoyer par le concurrent anonyme plusieurs kilog. de cette albumine destinée à faire des essais en grand.

M. Penot rappelle au comité qu'il y a lieu de faire rédiger un rapport énumérant les travaux des trois chimistes (Hofmann, Verguin, Béchamp), entre lesquels le comité propose de partager le prix Dd Dollfus, l'époque de la publication de chacun de ces travaux et l'influence que chaque découverte a exercée sur l'industrie des toiles peintes. Le comité, à l'unanimité, prie M. Penot de vouloir bien se charger de la rédaction de ce rapport pour laquelle les divers membres réuniront des documents qui seront préalablement discutés au sein du comité. M. Penot veut bien accepter les fonctions de rapporteur dans le cas où les renseignements qu'on fournira lui paraîtront suffisants.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 7 heures 1/2.

Mulhouse, imp. de P. Baret.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Septembre 1864.)

Sur la Fibre du coton et la manière dont elle se combine aux matières colorantes, par WALTER CRUM; *traduit de l'anglais par des membres du comité de chimie.*

Dans l'année 1843, je publiai un mémoire sur la manière dont la fibre du coton s'unit à la matière colorante, dans l'opération de la teinture. Je tâchai de prouver que la combinaison qui a lieu, dans ce cas, n'est pas le résultat d'une affinité chimique, comme on le croyait généralement alors, mais que cette union est mécanique; entre autres preuves, je décrivis plusieurs procédés de teinture dans lesquels, évidemment, cette union mécanique se fesait de plusieurs manières.

Depuis lors on a fait bien des objections à cette manière de voir, mais généralement, sans en avoir une opinion bien juste; je n'avais indiqué que quelques-uns des faits qui me conduisirent à ces conclusions, laissant inexpliqués d'autres essais que l'on supposa être en contradiction avec les premiers.

Le sujet est assez important pour exiger un développement plus complet et plus rationnel; c'est ce que je vais entreprendre. Je répéterai nécessairement quelques-uns des exemples précédemment avancés, mais corroborés en même temps par certains faits nouveaux que j'ai appris depuis. De cette manière, je crois que je réfuterai mieux certaines objections, tout en rectifiant les fausses interprétations qui en ont été faites. Je décrirai les procédés qui s'y rapportent, de manière que tout chimiste qui ne

serait pas encore au courant de cette branche de la science, n'ait aucune peine à en suivre les développements. Notre sujet envisagé de cette façon, ne sera pas, je l'espère, sans intérêt même pour ceux qui connaissent déjà les faits avancés.

Dans ma première communication, je donnais un léger aperçu des premières et anciennes explications mécaniques et chimiques sur la teinture, mises en avant par Macquer, Hellot et Le Pileur D'Apligny. Leurs théories des pores, incomplètes et sans base, n'ayant pas la sanction des faits que nous possédons maintenant, conduisirent droit à la théorie chimique de Bergmann. Dans son traité sur l'indigo, en 1776, ce chimiste attribuait au coton le pouvoir de l'attraction élective, ainsi que cela venait d'être publié pour les acides et leurs bases; par analogie, il fut suivi dans ses raisonnements par Macquer, Berthollet et d'autres écrivains qui traitèrent le même sujet. Mais toute personne connaissant les procédés rationnels de la teinture et les lois des combinaisons chimiques, telles qu'elles sont comprises aujourd'hui, ne saurait, en examinant la question, manquer d'arriver à une conclusion opposée.

Le coton parfaitement blanchi, c'est-à-dire débarrassé, autant que possible, des substances étrangères, par l'action des alcalis, des acides et du chlore, peut être considéré comme une fibre de pur ligneux ou cellulose $C^{18}H^{10}O^{10}$. C'est un des végétaux les plus inertes; il a pu s'incorporer, en différentes proportions, dans les opérations de la filature et du tissage, une foule de substances, sans que ses propriétés chimiques ou physiques soient changées. Ces matières étrangères s'enlèvent facilement par des lavages mécaniques, ou des dissolvants convenables, comme si elles se trouvaient sur une surface de verre; le coton reste seul sans altération.

Nous ne connaissons que deux exemples de combinaisons chimiques dans lesquelles la fibre du coton peut entrer sans s'altérer entièrement : ce sont ses combinaisons avec l'acide nitrique et avec la potasse ou la soude.

Lorsque le coton en laine est imbibé d'acide nitrique par le procédé de fabrication du coton-poudre, une vraie combinaison chimique se forme en proportions définies, mais la nature des deux corps est complètement changée; et, suivant moi, dans le coton ($C^{18}H^{10}O^{10}$), $3HO$ sont remplacés par $3NO^5$ formant ainsi le composé $C^{18}H^7O^7\ 3NO^5$, que l'on peut représenter ainsi (1) : $C^{18}H^{10}O^{10} + 3NO^5 = 3HO + C^{18}H^7(NO^4)3O^{10}$.

La combinaison de la soude avec le coton Mercérisé, si elle existe, n'est pas aussi stable et les éléments du coton ne subissent aucun changement: mais d'après le Dr Gladstone, il y aurait une combinaison chimique $C^{24}H^{20}O^{20} + KO$ qui, bien que décomposable par l'eau et l'acide carbonique, résiste au lavage à l'alcool.

Toutes les autres substances avec lesquelles le coton s'est allié (en y comprenant celles qui constituent ses diverses teintures), conservent leurs couleurs ainsi que les autres propriétés qu'elles possèdent isolément. Leur combinaison ne modifie en aucune manière leur résistance à la lumière, aux alcalis et autres agents chimiques.

L'attraction que l'on attribue à la porosité ou à la capillarité, n'est, nous le savons, qu'une attraction de surface; mais il en est une où par l'effet de sa structure, l'attraction du corps absorbant est considérablement augmentée. Le terme de capillarité ne donne qu'une faible idée de la disproportion entre l'étendue de la surface de la cellule qui constitue un pore dans la fibre ligneuse, et la ligne ou le point pour ainsi dire mathématique de substance que cette cellule peut contenir.

D'après les expériences de Saussure, nous apprenons que le

---

(1) MM. Porrett et Teschemacher m'accusent d'envisager la nature du coton poudre au point de vue mécanique, je ne sais trop pourquoi. Dans mes écrits sur les nitrates et le coton poudre, j'indique que sa composition est le résultat de mes propres expériences.

J'ai toujours attribué la différence entre mes analyses du coton poudre et celles des autres chimistes, aux soins que j'ai apportés à sa purification.

charbon de buis absorbe une quantité d'acide carbonique égale à 56 fois la capacité de ses pores; ce qui implique l'existence d'une grande proportion de ce corps à l'état liquide. D'autres corps poreux jouissent de semblables propriétés. La soie écrue, le fil de lin, les bois desséchés du mûrier et du noisetier, quoiqu'ils ne condensent qu'une petite quantité d'acide carbonique, absorbent 70 à 100 fois leur volume de gaz ammoniac; et l'Hydrophane de Saxe, qui n'est presque que de la silice pure, absorbe 64 fois son volume de ce gaz. Le gaz n'existe pas à l'état de combinaison avec le corps solide qui l'absorbe; la pompe pneumatique seule détruit leur union.

La faculté que posséde le charbon d'attirer à sa surface certains corps solides dissous dans l'eau, est bien connue. Le charbon d'os enlève la matière colorante de la solution brune d'acide tartrique, et du sirop, dans le raffinage du sucre; il précipite la chaux de l'eau de chaux, et les oxides métalliques de leur solution dans l'ammoniaque ou dans la potasse caustique. On n'a pourtant jamais songé qu'une combinaison chimique pût exister entre le charbon et ces matières solides ou gazeuses; on sait bien qu'il est chimiquement indifférent à ces corps.

Mitscherlich désigne sous le nom d'attraction de surface, ou d'action de contact, la force qui produit des effets aussi remarquables sur les gaz. Il calcule l'étendue de la surface en proportion de la masse qu'elle attire, comme une mesure de la force qu'elle exerce: mais il y a quelque chose de plus ou de moins, le fait doit être mieux précisé. Une même ou une plus grande étendue de surface plane n'exercerait pas un pouvoir égal.

Saussure, dans ses précieux écrits sur l'absorption des gaz, nous apprend que le charbon de buis à l'état solide, absorbe deux fois plus d'air que quand il est réduit en poudre; il assimile la condensation des gaz dans le charbon de bois, qui est formé d'étroites cellules, à l'élévation des liquides dans les tubes capillaires. Quand nous pulvérisons un corps contenant de pareilles cellules, nous en ouvrons et détruisons une grande quantité;

tandis que nous augmentons l'étendue actuelle de la surface, nous augmentons aussi, dans une plus grande proportion, la quantité du fluide sur lequel il agit, par cela même nous diminuons l'intensité de l'action.

Ce sont ces faits remarquables décrits par Saussure, Graham, Bussy, Mitscherlich et d'autres, et non les arides théories mécaniques du dernier siècle, qui portèrent mon attention sur l'action analogue du coton dans différents procédés de teinture.

La fibre du coton a été pour la première fois figurée et publiée par M. Thomson de Clithéroé, en 1834, dans son intéressant ouvrage sur les étoffes des momies égyptiennes, d'après les dessins de M. Bauer. Ces dessins donnent une idée assez exacte du lin et du coton arrivé à maturité, pour l'objet que se proposait M. Thomson; mais ils sont inexacts sous beaucoup de rapports. Quand, quelque temps après, on en signala les défauts à M. Thomson, il pria M. Varley, de Londres, de soumettre ces fibres au microscope et de les faire graver, afin de pouvoir continuer son mémoire sur les tissus des momies. Il ne vécut pas assez longtemps pour le terminer; mais quelques gravures furent faites et publiées dans le musée classique, ainsi qu'une copie du premier mémoire. M. Bauer représenta la fibre du coton non mûr, comme un tube parfaitement cylindrique; et le coton mûr comme un cylindre creux déprimé dans son milieu et tordu.

La fibre du coton mûr est une tige irrégulière en partie tordue, ayant environ $\frac{1}{40}$ de mm. ($\frac{1}{1000}$ de pouce) dans son plus grand diamètre. Si nous considérons un filament de coton d'Amérique de qualité ordinaire et de 32 mm. (1 $^1/_4$ pouce) de long, une corde de 3 $^1/_8$ mm. ($^1/_8$ de pouce) de diamètre et de 4 m. (13 pieds) de long donnera une idée de ses dimensions relatives. Son épaisseur n'est pourtant pas égale: vers l'extrémité opposée à la graine, elle diminue graduellement, comme le ver solitaire, à peu près de $^1/_5$ de son diamètre : puis sa forme reste cylindrique et droite. Dans d'autres cas, la partie droite est moins longue, le sommet est toujours rond et fermé.

Au microscope, les parois de ces tubes ne montrent aucune espèce d'ouverture que l'on puisse prendre pour des passages latéraux; il est cependant une propriété bien connue dans les membranes végétales, c'est de laisser pénétrer les fluides avec une grande facilité, quoique l'on ne puisse y découvrir ni pores ni ouvertures.

Les substances dont on se sert pour teindre ou pour attirer la substance tinctoriale dans le coton, se fixent dans ses fibres de deux manières différentes (1).

I. Elles sont attirées et précipitées de leurs solutions par les pores du coton, ou

II. Elles pénètrent ses pores en combinaison avec un acide ou autre dissolvant, à l'état de solution; elles y sont fixées non par un effet de porosité, mais par le déplacement postérieur de leur dissolvant, ou un autre moyen qui les rendent insoluble dans l'eau.

1re classe. *Attraction par la porosité, ou procédés dépendant surtout de l'attraction de surface.*

Je citerai comme un exemple, la teinture par l'indigo.

Lorsqu'une partie d'indigo finement broyé, est mélangée avec 150 p. d'eau froide et soumise pendant quelque temps au contact du protoxide de fer hydraté et de chaux vive, l'indigo se dissout peu à peu, et il se forme une solution jaune olive de laquelle l'indigo peut être reproduit et précipité dans son état bleu primitif par l'oxidation et l'exposition à l'air.

Quand un morceau de coton est immergé dans la solution d'un sel quelconque, ou d'une substance qui n'a pas d'affinité pour lui, la solution est imbibée par une force ordinaire hydrostatique et capillaire; lorsque le coton en est retiré, la même quantité de sel y adhère, que l'immersion ait été longue ou courte. Mais lorsqu'un semblable morceau de coton est trempé dans la solution d'indigo ci-dessus, il s'y exerce aussi une force de décomposi-

(1) On ne parle pas ici des pigments, ni d'autres matières colorantes qui se fixent sur le coton au moyen de l'albumine, des huiles, etc.

tion et de précipitation par laquelle l'indigo est attiré successivement de sa solution, de sorte que si l'immersion dure un quart-d'heure, le coton se charge de dix fois plus d'indigo qu'un même morceau de coton qui en serait retiré immédiatement après l'immersion. En teignant un certain nombre de morceaux de coton, on dépouille le bain de tout son indigo : avant son exposition à l'air (qui lui rend sa couleur bleue en l'oxidant) l'indigo s'attache à la fibre dans son état jaune.

La force exercée ici paraît être analogue à celle qui permet au charbon et au bois séché de précipiter des corps dans des circonstances semblables ; il n'y a pas de raison de supposer qu'une union chimique se soit effectuée dans un cas plutôt que dans l'autre.

Nous exposerons d'autres exemples de ce genre après la description suivante :

IIe classe. *Procédés par lesquels le mordant ou la couleur pénètre dans la fibre, et s'y fixe indépendamment de l'attraction, par exemple* : les couleurs de garance avec des mordants d'acétate de fer ou d'alumine.

Il est nécessaire de faire observer avant tout qu'aucun corps ne peut adhérer solidement au coton s'il n'a d'abord été présenté à l'état de dissolution. Quelqu'impalpable que soit la poudre insoluble ou le précipité employé, en le mélangeant avec de la gomme ou un autre épaississant, et l'appliquant ainsi sur le tissu, il ne saurait être fixé ; le lavage qui enlève la gomme emporte aussi les matières insolubles qui l'accompagnent.

La substance qui produit le violet garance est une laque ; elle est noire et devient violette en la dégradant : comme elle est insoluble, elle ne peut dônc être appliquée toute formée sur le coton. Elle est composée de deux ingrédients, savoir : d'oxide de fer qui peut être dissous dans l'eau par l'intervention d'un acide, et de la matière colorante, ou plutôt colorable de la garance, qui est elle-même soluble dans l'eau. Le procédé consiste donc à appliquer le fer à l'état de dissolution, et quand il est devenu in-

soluble dans la fibre, à le placer dans la solution de garance qui, passant à travers le tissu cellulaire, vient en contact avec le fer et y forme un composé insoluble.

Le fer employé de cette façon pour attirer la matière tinctoriale s'appelle mordant. Le fer métallique dissous dans l'acide pyroligneux est la préparation ordinairement employée pour violet de garance. C'est essentiellement un acétate de protoxide de fer. Quand une solution de ce sel est appliquée sur le coton, elle pénètre ses pores par la simple attraction capillaire; mais son oxide n'est pas incorporé à la fibre comme l'est l'indigo; un simple courant d'eau suffit pour l'enlever, il est évident que le coton n'a pas le pouvoir de séparer le protoxide de fer de son acide, même quand cet acide est l'acide acétique. Vient-on à laisser sécher cette solution de pyrolignite de fer sur le tissu de coton, en l'exposant dans une atmosphère légèrement chaude et humide, l'acide acétique se volatilise peu à peu, proportionnellement à l'oxigène absorbé, et le fer reste à l'état d'hydrate insoluble.

De même qu'une substance ne peut pénétrer la fibre à l'état insoluble, de même aussi lorsqu'une matière soluble a une fois pénétré dans la fibre, ou dans ses pores, et a été précipitée dans ses cloisons, le précipité ne peut plus en sortir; il est enfermé dans la fibre ou son tissu et y reste fixé.

On verra que cette précipitation et emprisonnement de l'oxide n'est pas une attraction soit chimique ou mécanique; c'est un cas de décomposition chimique dans lequel le coton n'agit que comme récipient. La même solution étendue en couche légère sur un verre, placée dans de semblables circonstances, subit la même décomposition. Plus la division du sel est grande, comme c'est le cas dans la fibre végétale, plus sa décomposition est accélérée : d'autre part une légère élévation de température peut suppléer à une plus longue exposition à l'air.

Les conséquences que l'on peut en déduire sont :

1° Que les pores, qu'ils soient plus ou moins grands, reçoivent la solution de fer par la simple attraction capillaire hydrostatique;

2° Que pendant le séjour de cette solution dans ces cavités ou vaisseaux, quelle que soit leur forme, le sel s'y peroxide et s'y décompose ; et

3° Que le résultat de la décomposition (un oxide insoluble) est abandonné là par l'acide volatil dont l'action dissolvante lui avait permis d'occuper cette place.

Continuant le procédé, l'étoffe qui est ainsi pourvue de son mordant de fer est d'abord passée dans de l'eau chaude, avec certaines précautions qui n'ont pas besoin d'être détaillées ici, puis lavée pour enlever tout le mordant non fixé ; elle est alors prête pour la teinture. A cet effet on la fait marcher, pendant quelques heures, dans une cuve d'eau dans laquelle la garance en poudre a été répartie ; en chauffant peu à peu, la matière colorante se dissout, lentement il est vrai, en petite quantité à la fois. Mais étant soluble, elle passe sans peine dans la fibre qui enveloppe l'oxide de fer et s'y combine. Le composé qui en résulte est une laque violette.

La dernière phase de ce procédé est purement chimique ; l'oxide de fer y forme une vraie combinaison avec la matière colorante de la garance ; le coton retenant le fer d'une manière énergique, et le mettant dans la position la plus favorable pour former une laque avec cette matière tinctoriale.

L'étoffe une fois teinte est soumise à un savonnage dans l'eau bouillante, ce qui fait perdre à la couleur de son intensité en la rendant en même temps plus vive.

Nous concevons donc qu'il n'y a que les matières tinctoriales fortement fixées dans la fibre du coton qui puissent supporter les forts savonnages auxquels ce genre d'impression est soumis. J'ai expliqué autrefois qu'une pièce de coton teint consistait en une suite de vésicules incolores contenant des substances colorées, ressemblant en quelque sorte aux cellules des fleurs colorées. Mais cette explication était incomplète, et la preuve reposait, jusqu'à un certain point, sur des considérations théoriques, lorsqu'une occasion se présenta d'observer les mêmes procédés sur

du coton mort. La manière d'agir de cette matière, dans ces circonstances, jetant une vive lumière sur la question qui nous occupe, je vais en rendre compte :

Le coton mort.

En Mai 1848, M. Thomson, de Primrose, reçut de M. Daniel Kœchlin, de Mulhouse, quelques échantillons de calicot imprimés en fond violet; chacun contenait du coton resté blanc, quoique soumis aux mêmes opérations que le reste du tissu, et même les fils qui croisaient les fils blancs étaient uniformément teints. La partie blanche était généralement plus épaisse que le reste et un peu plus longue de 6^{mm} (1/4 de pouce). Tout le tissu avait été blanchi avant l'impression, de sorte que le fil blanc ne contenait ni graisse ni impureté qui auraient pu réserver mécaniquement les mordants. M. Kœchlin eut l'idée alors que cela pouvait provenir de ce que le coton avait été imparfaitement mûr. En France et ici on l'appela *coton mort*.

M. Thomson me transmit obligeamment les échantillons à examiner, et mes premières observations sur ce sujet furent publiées en 1849 dans les bulletins de la Société philosophique de Glasgow.

Placé sous le microscope, je trouvai que le coton qui avait résisté à la teinture était très-fin et formé de lames remarquablement fines et transparentes, dont quelques-unes étaient marquées ou tachées, tandis que d'autres étaient si transparentes qu'elles en devenaient presque invisibles excepté aux bords.

On distingue facilement ces fibres du coton ordinaire par leur aplatissement complet sans indice de cavités même aux côtés, et par leur transparence uniforme et très-grande. Elles sont plus larges que la fibre ordinaire et offrent un grand nombre de plis longitudinaux et transversaux.

En recherchant ensuite parmi les déchets qui sont rejetés par les batteurs dans la préparation du coton pour la filature, je trouvai les mêmes fibres sous la forme de petites touffes tassées

ayant le brillant et le lustre de la soie ; plusieurs renfermaient des fragments de graine plus ou moins formées. Les fibres en étaient courtes et sans tenacité.

De petites touffes cependant échappent au batteur, alors ces fibres étant trop courtes pour être tordues dans la machine à carder, ou être allongées en fils dans l'opération de la filature du coton, restent à l'état de petits flocons ou nœuds enveloppés dans les fibres du fil du bon coton, ce qui gêne beaucoup dans la filature en fin. Elles apparaissent comme des taches blanches dans les pièces tissées et teintes.

Au mois de Juin 1862, à la demande de M. Playfair, M. Leplay eut l'obligeance de me donner plusieurs échantillons de capsules sèches de coton à différents degrés de maturité, lesquelles provenaient de la collection algérienne de l'exposition internationale ; je pus alors m'assurer de la vraie nature de cette fibre.

1° Je trouvai que le contenu de chaque capsule qui ne s'était pas ouverte ou seulement légèrement pendant la dessiccation, se composait d'une masse épaisse et pressée, sans élasticité, pouvant cependant s'allonger en fibres, et présentant au microscope l'apparence translucide et aplatie du coton mort, tel que je l'ai déjà décrit.

2° Dans les capsules plus développées, le coton ordinaire se montrait avec son apparence laineuse là où il était sorti, tandis que les graines de la même cellule plus rapprochées du calice et toujours renfermées, étaient revêtues d'une masse épaisse consistant surtout en fibres translucides quoique à un moindre degré.

3° La fibre transparente se trouve souvent dans des flocons de coton mûr à des endroits où la décoloration prouvait qu'il lui était arrivé un accident avant sa maturité.

4° Je vis aussi, quoique rarement, de petites portions translucides et satinées, mais non décolorées (c'était du coton mort) sur la partie extérieure d'une graine de coton bien mûr.

5° Nous devons ajouter à ces sources de coton mort la petite touffe transparente déjà citée, existant dans les balles de coton.

Elle paraît s'être séparée de la tige dont elle recevait sa nourriture pendant que les sept ou huit graines de la même cellule arrivaient à leur maturité.

6° La fibre translucide est plus large, souvent même deux fois aussi large que la fibre mûre.

7° Au microscope on aperçoit une gradation distincte depuis la fibre parfaitement pure et translucide du coton mal mûr, jusqu'à celle comparativement épaisse et opaque du coton mûr.

Je vais décrire quatre de ces variétés de fibres telles qu'elles existent à l'état sec dans le commerce. Je décrirai ensuite leur manière de se comporter avec les mordants. A cette occasion, je dois remercier M. M. Farlane qui m'a prêté son bienveillant concours dans la préparation des matériaux et des teintures.

1 coton mûr.
2 un coton que j'appellerai au 3/4 mûr.
3 coton à demi mûr.
4 le coton le moins mûr trouvé dans le commerce.

Coton mûr.

La planche I représente différentes formes de la fibre de coton mûr à l'état sec, au grossissement de 400 diamètres. Quoique déjà figurées autrefois, on les a reproduites ici, pour les comparer aux fibres non mûres représentées planche II.

Après de nombreux essais, qui ne réussirent qu'imparfaitement, pour observer l'intérieur de la fibre du coton, je pus, d'après les instructions de M. Hennedy, de Glasgow, me procurer un grand nombre de sections transversales, montrant, de la manière la plus intéressante, la nature de leur contenu.

En examinant les dessins de ces sections N°s 1 et 2, planche III, on remarquera que la fibre du coton n'est pas un tube creux ou un sac plein d'air, comme on l'avait jusqu'à-présent représentée, mais bien une tige presque solide avec une très-petite cavité au centre. Quelques-unes de ces sections sont presque circulaires et représentent des cylindres, mais la plupart sont irrégulièrement

oblongues ou de forme ovale, avec une marque au centre ou une ouverture de forme correspondante. Elles ressemblent aux fibres du chanvre ou du lin telles qu'elles ont été gravées par M. Tuffen West, dans le Dictionnaire de Micrographie.

Coton non mûr.

Les fibres de coton les plus jeunes, ou les dernières mûres, tel qu'il est importé, sont ces petites touffes translucides qui se trouvent parmi les déchets, dans les préparations pour la filature; elles sont identiques aux points blancs, dont j'ai déjà parlé, auxquels on a donné le nom de *coton mort*.

La planche II contient des exemples de ces fibres vues dans leur longueur et sèches. Dans la glycérine, elles paraissent encore plus transparentes; dans le baume de Canada, on les distingue à peine du liquide ambiant. Au N° 8 de la planche III sont des sections transversales des fibres les plus jeunes, vues dans la glycérine; elles sont si fines, qu'elles peuvent à peine se tenir droites là où la section est oblique. Chez plusieurs d'entre elles, les parois adhèrent tellement, qu'on ne peut voir aucune ligne de démarcation, car, même avec un canif, on ne peut pas toujours les séparer : d'autres ont cependant une ligne marquée entre les parois, surtout à la fin de la section; elles ressemblent alors aux brins les plus fins du coton à demi-mûr.

La planche II contient aussi des vues de profil du coton que j'appellerai à demi-mûr, ou à son second état de maturité : c'est le coton contenu dans une capsule d'Algérie, cueillie verte, légèrement entr'ouverte après dessiccation; parmi les cotons non mûrs, c'est celui que j'ai trouvé le plus intéressant pour ces recherches.

Le N° 4 de la planche III montre l'apparence microscopique de ses sections transversales dans la glycérine. On peut toujours y observer une ligne centrale, prouvant que la lame plate consiste en deux parois; que c'est un tube ou sac aplati.

J'ai trouvé un troisième état parfaitement tranché, que je

nomme au *trois quart mûr*, dans une capsule de coton d'Orléans, ayant la même apparence extérieure que le coton d'Algérie : les parois de ses fibres sont considérablement plus épaisses et plus uniformes, mais les fibres elles-mêmes sont comparativement plates, aucune d'elles n'est cylindrique. On en voit des sections transversales au N° 6 de la planche III.

Commençant par être une lame mince aplatie (le coton sec) dont la section ne montre pas d'ouverture apparente, la maturité de la fibre se fait par l'épaississement graduel de ses parois, jusqu'à ce qu'elle prenne la forme plus ou moins cylindrique et solide du coton mûr, N°s 1 et 2, planche III.

En observant ce fait pour la première fois, il me sembla qu'il y avait quelques raisons d'appliquer le principe généralement admis de la formation d'une matière nouvelle et distincte pendant la marche de la maturité; mais je suis porté à douter de cette explication, ayant observé que la substance de la mince paroi, telle qu'elle existe dans la fibre à demi-mûre, après avoir été enlevée de la plante et séchée, est elle-même capable de s'étendre, autant pour donner à la fibre la forme cylindrique, que pour remplir une grande partie de l'intérieur du cylindre.

Coton demi-mûr dilaté artificiellement.

Lorsque la fibre à demi-mûre et séchée, dont l'apparence est toujours parfaitement plate et fine (N° 4, planche III), est trempée dans une solution de soude caustique d'une densité de 1,300 à 1,400, elle prend tout-à-coup la forme ronde et solide du coton mûr, ne différant de la fibre mûrie naturellement que par sa finesse, sa forme plus cylindrique avec une grande ouverture au centre, comme on le voit N° 5, planche III.

Pour produire ce changement, il est préférable de tremper la fibre non mûre dans de l'eau avant de la plonger dans la soude; sans cette précaution, elle peut s'emmêler et devenir moins propre aux opérations suivantes. Après la soude, on lave dans l'eau, puis l'on passe par un léger acide, et l'on rince de nouveau dans l'eau.

Il est bien connu que le coton mercérisé, ainsi qu'on appelle ce procédé de traitement, ne retient, après le lavage, aucun des alcalis qui l'avaient gonflé. L'accroissement en épaisseur de la fibre à demi-mûre, est dû à une expansion de la cellule ou à une séparation intérieure ou extérieure des parois.

Les fibres les plus jeunes ne paraissent pas s'arrondir par la soude caustique.

Il est possible, et même assez probable, que par le procédé naturel de la maturité un effet analogue se passe comme dans celui qu'on fait subir artificiellement à la fibre non mûre; l'expansion naturelle peut être attribuée, non pas à l'introduction d'une nouvelle espèce de matière revêtissant l'intérieur de la paroi de la cellule, mais à l'augmentation de force et d'élasticité de la membrane qui existe déjà dans la paroi elle-même, de façon à produire la séparation de chacune des cellules, lamelles ou autre structure.

Le singulier résultat des dissolutions alcalines concentrées sur les tissus de coton fut découvert par John Mercer, et breveté par lui en 1850. On verra, d'après la section transversale de la fibre du coton ainsi traitée, que représente le N° 3 de la planche III, que l'action de la soude complète la forme cylindrique élargissant en même temps de beaucoup son volume, remplissant presque entièrement la cavité centrale. La torsion de cette fibre est aussi beaucoup augmentée, comme on voit en *B*, planche IV. Cela explique suffisamment la diminution de largeur et de longueur de tout le tissu, ainsi que sa plus grande épaisseur lorsqu'il est natronisé. On aperçoit quelquefois des lignes diagonales dans les fibres mûres mercérisées, ce qui ferait croire à une structure en spirale; mais c'est évidemment l'effet d'une torsion extrême.

Dans la fibre naturelle plate et non mûre, planche II, les lignes diagonales que l'on y voit quelquefois proviennent d'un froissement; elles paraissent se croiser là où les deux parois de la fibre peuvent être vues dans le même foyer du microscope.

J'ai fait bien des tentatives, avec les objectifs de Ross de Powell et Lealand de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{25}$ de pouce, pour découvrir la structure de la paroi dans la fibre mûre du coton, mais sans succès. On peut prendre pour une structure intérieure quelques anneaux concentriques dans les sections croisées de la planche VII; on verra que c'est un effet d'optique en plaçant la lumière hors du foyer, et surtout quand on éclaire avec le gaz.

Mordançage avec les acétates de fer et d'alumine.

La planche IV *A* montre le profil de la fibre ordinaire du coton imbibée de pyrolignite de fer, ainsi qu'il est expliqué page 392, puis teinte en garance et savonnée. Le composé de garance et de fer qui forme cette teinture violette est si uniformément distribué dans le tissu cellulaire, que c'est à peine si l'on peut découvrir une partie de la fibre qui n'en soit pas entièrement pénétrée. D'un autre côté, quoique la plus grande partie des places foncées, dans ces fibres, soient dues à l'irrégularité de la surface, comme dans les fibres non teintes (voyez planche I), on trouvera d'autres marques, dans le centre de presque chaque fibre. En examinant les sections transversales des mêmes figures en *D*, planche VIII, il sera facile de l'attribuer à une accumulation de laque violette de garance et de fer.

Nous devons supposer que dans ce procédé chaque cavité de la fibre a été remplie de la solution de fer; nous savons, de plus, que quand cette solution est évaporée à siccité, l'acétate est graduellement décomposé et converti en peroxide de fer hydraté, dont la combinaison avec la garance produit la laque noire ou violette à laquelle il est fait allusion. La cavité centrale *D*, planche VIII, est assez spacieuse, et admet une quantité de liquide suffisant pour montrer cette laque sous la forme de petites masses réunies en un seul point, quoique séparées et touchant quelquefois à peine les parois. Ce n'est pas trop de supposer, que dans chacune des innombrables et invisibles cavités qui existent dans la fibre, une action semblable se passe, et que chaque cavité,

après s'être pénétrée de la solution de fer, contient d'abord une parcelle d'acétate sec, qui devient bientôt un dépôt de peroxide hydraté, séparé des parois qui l'entourent, comme ceux que nous pouvons voir dans la cavité centrale. Je n'ai pas besoin de répéter que la substance que l'on voit en noir, au microscope, dans l'ouverture centrale, est la même que celle qui, à un état de plus grande dégradation, donne une couleur violette à la fibre. En *B*, planche IV et en *E*, planche VIII, on voit les résultats du même procédé appliqué au coton mûr préalablement natronisé.

Quand on emploie l'acétate d'alumine au lieu de la solution de fer, la seule différence que l'on remarque, c'est la substitution du rouge au violet.

La planche VI, N° 1, montre les sections transversales de la fibre du coton mordancée à l'acétate d'alumine et teinte en rouge.

L'intensité de la couleur est très-inégale : la principale cause en est due, sans doute, à l'inégalité d'épaisseur des tranches ; on voit toujours des fibres comparativement non mûres, et parmi les fibres bien mûres il s'en trouve qui diffèrent par l'intensité de leur couleur. Cette inégalité n'est nulle part plus remarquable que dans les sections transversales des fils teints en rouge turc, malgré leur apparence parfaitement uniforme, vus à l'œil nu.

Des taches d'un rouge foncé, qui sont évidemment des dépôts de la laque d'alumine et de garance, occupent quelquefois l'espace vide qui existe au centre de la fibre mordancée à l'acétate d'alumine : ceci apparaît d'une manière bien plus remarquable dans le coton mordancé au chlorure d'aluminium, comme nous le verrons bientôt.

Le N° 2, planche VI, montre l'aspect d'une fibre mordancée à l'acétate d'alumine et qui n'a pas été saturée; ce n'est qu'à mesure que les parties extérieures se saturent que la garance peut pénétrer à l'intérieur, jusqu'alors la fibre reste incolore au centre.

L'épaississant, empêche-t-il la pénétration d'un mordant dans la fibre du coton ?

Je ferai remarquer ici que, soit que le mordant soit appliqué à l'état liquide, soit qu'il soit rendu presque solide par une substance amylacée ou autre épaississant; il n'éprouve aucune difficulté à pénétrer toute la fibre. J'ai examiné des fils qui avaient été trempés dans une solution d'acétate d'alumine tout-à-fait fluide, comparativement avec la même solution épaissie suffisamment avec la gomme arabique, une autre avec de la farine, et si épaissé, qu'elle ne traversait pas le calicot blanchi sur lequel on l'imprimait. En examinant des sections de ces fibres teintes, j'ai trouvé que celles qui avaient été atteintes par le mordant étaient également pénétrées; le centre blanc ne provenait toujours que d'un manque de matière tinctoriale.

Je suis heureux d'établir ce fait, impossible en apparence, qui a été la pierre d'achoppement de plusieurs de mes amis. Il est difficile, sans doute, sans un examen direct, de concevoir une force capillaire si grande à une dissolution si épaisse, qu'elle exigeait une force considérable pour la faire passer à travers une ouverture de 25^{mm} de diamètre, puisse, sans aucune pression, passer dans l'intérieur d'une fibre de coton, dont on ne saurait découvrir les pores avec le plus puissant microscope. Dans ce dernier cas, il y a lieu de croire que la solution laisse son enveloppe à la surface et pénètre le fil; mais on ne saurait si facilement admettre un effet pareil dans le cas d'un mucilage.

Planche VII, *B*. La plus jeune fibre blanchie et mordancée à l'acétate d'alumine, teinte en garance et savonnée.

A même fibre non blanchie.

Planche V, *B*. La fibre à moitié mûre, non blanchie, mordancée à l'acétate d'alumine, teinte en garance et savonnée. Quand elles sont blanchies, un grand nombre de fibres restent incolores après la teinture, et le tout est plus pâle que s'il n'a pas été blanchi. *C*, la fibre à moitié mûre, blanchie et natronisée, puis traitée comme ci-dessus.

La fibre au trois quarts mûre, à en juger d'après un petit échantillon préparé sur ma demande, n'attire en teinture que d'une manière légèrement inférieure au coton mûr.

Mordançage en chlorure d'aluminium.

On prépare cette solution en décomposant le sulfate d'alumine par le chlorure de calcium ; le liquide est débarrassé du fer par le ferrocyanure de potassium. A cet effet on ajoute une solution de ce dernier sel, aussi longtemps qu'il se forme un précipité ; comme le dépôt se sépare difficilement par filtration, on le laisse déposer. Quand la plus grande partie du bleu de Prusse est déposée, il reste encore quelques parcelles flottantes ; on les sépare par l'albumine dont une petite quantité suffit pour clarifier.

Le produit est divisé en trois parties égales ; on en décompose deux par l'ammoniaque ; l'alumine précipitée, filtrée et lavée, est ajoutée à la troisième partie qui la redissout.

Le chlorure d'aluminium ainsi préparé a été généralement employé dans ces expériences à la densité de 1,125. Il est assez concentré pour être converti en une pâte épaisse par l'addition de l'ammoniaque. On laisse tremper le coton plusieurs heures dans cette solution, on le lave ensuite pour le teindre en garance et le savonner. Je décrirai l'action de ce composé sur les différentes fibres plus particulièrement que son importance industrielle ne semble le mériter, parce qu'il représente dans l'action des mordants sur le coton un caractère qui n'avait pas encore été observé.

La fibre la plus jeune blanchie ne prend pas d'alumine à la solution de son chlorure. J'ai cependant donné un dessin en *D*, planche VII, comme point de comparaison, des fibres qui ont été soumises à ce traitement. La même fibre non blanchie (*C*, planche VII) en prend extrêmement peu. Plusieurs des fibres non blanchies restent incolores, et d'autres, probablement plus mûres, prennent une très-petite quantité d'alumine, de la manière représentée, (une couche d'alumine entre les parois de la fibre).

C'est cependant le coton que je nomme à demi-mûr qui donne l'exemple le plus remarquable de la manière particulière dont l'alumine est déposée dans la fibre, par l'immersion dans une solution basique de cette terre. J'ai essayé de représenter son

apparence microscopique dans la planche V, *A*, les fibres plates sont les mêmes que celles figurées non teintes planche II. La même préparation se voit en sections transversales dans la planche VI, N° 7. Contrairement aux fibres les plus jeunes, les cellules à demi-mûres sont dans un état de croissance qui permet à leurs parois de se séparer aisément pour absorber les liquides dans lesquels ils sont immergés. Quand après trois heures d'une telle immersion, le coton est lavé dans l'eau froide, une certaine quantité d'hydrate d'alumine est enlevée à la solution et retenue par les fibres.

Les circonstances sont les suivantes :

La jeune fibre qui est un tube plat et vide est placée dans la solution basique qui l'imbibe ou la remplit plus ou moins. La met-on alors dans l'eau, ce que M. Graham appelle une atmosphère d'eau ; le tube ou ses parois jouent le rôle d'une membrane décrite par lui dans ses essais sur des fluides pareils, et le sel est décompensé. La portion cristalloïde, le chlorure d'aluminium, se diffuse à travers la membrane dans l'eau environnante ; et l'hydrate colloïde, l'alumine, reste intérieurement, sans aucun doute, *gélatinisé*, soit spontanément, soit par l'effet de la matière saline toujours présente. La fibre elle-même, à travers laquelle la solution alumineuse a passé et repassé, ne retient plus de trace d'alumine ; on peut appeler cela une Dyalise microscopique.

Plusieurs de ces fibres paraissent comme si une mince pellicule d'alumine avait été déposée sur leur épaisseur et leur largeur. Dans toutes on voit clairement, que ce dépôt s'est rétréci considérablement dans les deux sens pendant la teinture. Il est remarquable que l'alumine adhère assez peu à la membrane qui la contient, pour pouvoir passer facilement d'une partie à l'autre en se contractant. La même remarque s'applique aux coagulations trouvées au centre du coton mûr, soit que le mordant de fer ou d'alumine provienne d'une solution acétique, soit qu'il ait été appliqué comme ci-dessus.

En blanchissant d'abord la fibre, la quantité d'alumine qu'elle peut recevoir est très-faible, il en reste pourtant encore assez pour en faire un objet microscopique très-intéressant. Dans tous les cas la cellule reste incolore et cristalline, renfermant des taches de carmin variées à l'infini.

Parmi ces dessins sont des figures (*D* planche *V*) de la même fibre et à demi-mûre, non blanchie et gonflée par une forte dissolution de soude, avant le mordançage : ceci présente des exemples non moins remarquables de l'action de la fibre sur ce sel. L'ouverture au centre paraît avoir été entièrement remplie par le dépôt qui, comme dans les autres fibres, s'est rétréci en longueur et en largeur dans le procédé précédent. Dans les sections transversales correspondantes (planche *V*, N° 8), on peut apercevoir souvent des fragments de ce dépôt sur les bords, sortis de leur place et rester près des ouvertures qui les contenaient.

Quand le coton demi-mûr est blanchi avant d'être natronisé, puis mordancé en chlorure d'aluminium et teint (*E* planche *V*), l'ensemble en est non-seulement beaucoup plus pâle que le coton non blanchi, mais aucun dépôt de couleur n'atteint le centre; dans quelques cas, une fibre incolore renferme une grande quantité de laque rouge.

L'effet du blanchiment de diminuer le pouvoir du coton à recevoir les mordants, doit être attribué à l'ébullition dans de faibles dissolutions de chaux et de soude, et non au chlorure de chaux que l'on emploie avec parcimonie dans le blanchiment, ni à l'acide sulfurique qui n'affecte pas les mordants.

Des solutions alcalines chaudes, quoique faibles, réunissent les jeunes fibres et ferment l'entrée à l'admission des mordants. Elles ont une tendance pareille quand elles sont appliquées au coton mûr; tandis que de fortes dissolutions alcalines caustiques ouvrent leurs pores. Le chlorure de chaux en excès produit le même effet sur les cotons mûrs, en les rendant plus aptes à recevoir le mordant; leur pouvoir tinctorial est beaucoup augmenté.

Au N° 3, planche VI, sont des sections transversales du coton

ordinaire, mordancé au chlorure d'aluminium. De même que dans les fibres non mûres, elles montrent que le sel a passé dans le centre du tube et y a été décomposé.

Mordançage au sesquichlorure de fer.

Le sesquichlorure de fer avec l'addition d'un équivalent de sesqui oxide de fer forme une solution ($Fe^2cl^3 + Fe^2o^3$) correspondant dans son action sur la fibre du coton au chlorure d'aluminium. Il abandonne son peroxide d'une manière analogue, en formant un mordant, produisant du noir ou du violet lorsqu'il est teint en garancine ; la nuance est en rapport avec la quantité plus ou moins grande de fer fixée.

On peut obtenir aisément du sesquichlorure de fer en ajoutant de l'ammoniaque à 100 P. en poids de nitrate de peroxide de fer à la pesanteur spécifique de 1,55 ; lavant le précipité et le redissolvant dans 37 ½ P. d'acide chlorhydrique d'une densité de 1,17.

Le coton est trempé pendant quelques heures dans cette solution réduite à 1,03 ou 1,07 de densité ; on le plonge ensuite dans l'eau et on le lave avant la teinture. La matière tinctoriale pour cette préparation de fer est la garancine, elle n'exige pas de savonnage.

On en voit les effets dans la Planche VIII. La fibre non mûre joue le rôle d'une membrane, ou dyaliseur, pour décomposer la solution lorsqu'elle est placée dans l'eau (A et A 2) et d'un sac pour retenir (sans se colorer elle-même) le précipité d'oxide, ou sa laque violette. La même fibre B et B 2, dans le procédé Mercer, a ses cavités ou pores agrandis dans ses parois ; et chacun d'eux paraît avoir pris ses proportions de fer de manière à produire en teinture un tube violet ; une plus grande quantité de fer au centre produit du noir. Dans la fibre mûre C et C 2 une grande quantité d'oxide a été retenue dans le creux central, et très-peu par les parois elles-mêmes.

J'énumérerai maintenant quelques autres procédés qui appar-

tiennent aux différentes classes dont j'ai déjà donné des exemples.

Classe I. — A. La teinture d'indigo a déjà été décrite comme le type de celles que le coton attire par sa porosité.

B. Des corps comme le safranum, le curcuma, etc., sont des couleurs directes.

C. Des corps qui s'attachent d'eux-mêmes au coton, comme l'indigo, ne sont pas colorés comme lui, mais ont le pouvoir d'attirer et de fixer d'autres corps et de former avec eux des composés colorés.

a. Le tannin est très-employé dans ce but. Quand le coton est immergé pendant quelque temps dans une solution chaude de noix de galle, ou dans une solution de tannin, une grande quantité en est déposée dans la fibre; et si le tissu ainsi traité est ensuite plongé dans une dissolution d'un métal avec lequel le tannin peut se combiner, il est attiré et déposé en même temps dans la fibre. C'est ainsi que l'on produit souvent du noir avec le nitrate de fer. La solution métallique devient dans ce cas la matière tinctoriale, et le corps végétal le mordant. Le tannin attire aussi la matière colorante de Perkin, le violet d'aniline.

b. L'oxide de plomb est facilement fixé sur le coton de la même manière. La fibre du coton, par une simple immersion dans le liquide, sépare le plomb de sa solution dans la chaux ou dans la soude, comme le fait le charbon de bois; et quand le tissu ainsi chargé est traité par un sel chromique, il se produit un jaune ou un orange.

En traitant du coton contenant de l'oxide de plomb par du proto-sulfate de fer, on obtient au lieu d'oxide de plomb un précipité de peroxide de fer et de sulfate de plomb. Si ce sulfate, par une immersion dans l'ammoniaque, est reconverti en oxide, il devient capable de fixer un autre équivalent de fer, et ainsi de suite, tant que l'on alterne les immersions dans l'ammoniaque et le sulfate de fer. Il est remarquable que le coton préparé à l'oxide de plomb, n'attire presque pas de fer des sels peroxidés de ce métal.

D. Corps qui forment mordants par attraction ou combinaison avec d'autres mordants.

a. Le tannin fixé de la manière décrite précédemment, est employé pour attirer l'étain d'une solution acide de ce métal, et forme ainsi un composé, mordant très-convenable pour la teinture des rouges en bois de Lima ou de Brésil. On s'en servait autrefois beaucoup pour imiter le rouge turc.

b. Comme les sous-sels de fer ne déposent pas avantageusement par eux-mêmes, leur excès d'oxide dans la fibre du coton, quand elle est immergée dans leur solution, on fait intervenir l'étain. Quand le coton est trempé dans une solution froide et faible de perchlorure d'étain, ou ce qui vaut mieux, dans un mélange de proto et de perchlorure, et qu'après il est passé dans du perchlorure ou nitrate de fer, une grande quantité de fer est déposée à l'état, je crois, de stannate de fer. Ce mordant, quand il est teint dans l'acide ferro-prussique, forme un bleu de Prusse de la plus grande richesse et de toute beauté.

Variations de la Classe II.

A. L'acétate de fer a déjà été cité comme un exemple de cette classe.

B. L'acétate d'alumine agit de même.

C. D'après la manière dont le chlorure d'aluminium agit sur le coton, il est évident que le procédé dans lequel il est employé doit aussi être placé dans la 2e classe, comme cela est expliqué à la page 391 de ce Mémoire; et non dans la 1re classe. L'alumine n'est pas attirée dans les pores du coton comme l'indigo; quand elle est dissoute à l'état de chlorure, elle pénètre dans l'intérieur de la fibre par la capillarité, et quand elle et son contenu sont plongés dans l'eau, l'alumine reste enfermée par l'effet de diffusion de son dissolvant.

D. Si nous voulons fixer sur le coton d'autres oxides, comme ceux de cuivre, de manganèse ou de chrôme, qui ne se séparent pas spontanément, ou par la diffusion des acides qui les dissol-

vent et les portent dans la fibre, il nous faut employer un alcali pour les précipiter. Ainsi l'acétate de plomb et le nitrate sont dans ce cas; le coton imprégné de ces sels devra être traité par l'ammoniaque, un carbonate alcalin ou un sulfate, pour fixer le plomb dans la fibre. L'aluminate de potasse est ainsi traité par le sel ammoniac; le stannate de soude par l'acide sulfurique faible; les sulfates et chlorures de manganèse et de fer par la soude caustique; les sels de chrôme par du carbonate de soude, etc., etc.

E. Couleurs vapeur, dans lesquelles le mordant et la matière tinctoriale sont mélangés sans se combiner. Ce mélange garde alors la solubilité de ses ingrédients, et pénètre dans les fibres aussi facilement que chacun le ferait séparément. La chaleur de la vapeur d'eau bouillante détermine l'union et la précipitation dans la fibre où le mélange avait pénétré. On entend ici surtout des décoctions de matières végétales colorantes, qui forment des laques avec les sels d'alumine.

F. Le bleu de Prusse vapeur. L'acide ferro-prussique, appliqué sur le coton et soumis à la vapeur, produit un dépôt de protocyanure blanc de fer, qui, à l'air, se change en bleu de Prusse.

J'ai ainsi tâché d'expliquer deux principes par lesquels les matières tinctoriales peuvent seules pénétrer la fibre du coton; mais les teintures ne se limitent pas toujours à l'intérieur de la fibre. Avant le savonnage qui suit le garançage, une grande quantité de colorant y reste moins solidement fixé que le reste; et dans le cas d'une nombreuse classe de couleurs qui n'exigent pas le savonnage, cette teinture extérieure peut rester. La plupart des matières colorantes ne supportent pas, d'ailleurs, un nettoyage si énergique, leur velouté et leur richesse y perdrait beaucoup si l'on enlevait cette partie qui couvre la fibre et ses inégalités. Dans cette catégorie sont la garancine, l'indigo, toutes les couleurs vapeur, et enfin la grande majorité des impressions se trouvent dans ce cas.

Nous pouvons facilement nous représenter un tissu aussi divisé

que le coton ayant des passages moins parfaitement fermés que ceux déjà décrits, et cependant assez étroits pour enfermer plus ou moins bien des matières insolubles qui peuvent y être déposées par un acétate de fer ou d'alumine, pendant leur décomposition spontanée, ou même pour exercer jusqu'à un certain point une puissance de décomposition capillaire sur une solution d'indigo. Nous savons d'ailleurs que, dans plusieurs teintures, la matière colorante n'adhère seulement que par la cohésion à laquelle se prête amplement l'espace entre les fibres. Mais toutes ces adhérences extérieures, bien que d'une grande importance commerciale, ne sont que des adjonctions d'une plus grande quantité de teinture, qui est ou devrait être fixée à l'intérieur de la fibre, d'après l'un des deux principes que j'ai cherché à expliquer.

Le coton mort est toujours apparent dans la plupart des teintures. Je l'ai observé surtout dans la teinture d'indigo, d'orange de chrôme, le violet d'aniline fixé par le tannin, et dans les teintures par les mordants de fer et d'alumine fixés sur le tissu par des solutions basiques de leurs sels. Par cette méthode de fixer le fer et l'alumine, des tâches blanches apparaissent et ne seraient pas visibles avec les mordants ordinaires. Mais le coton mort est distinctement visible (plus ou moins nuancé) dans toutes les teintures garancine, puce, noir, rouge, violet ou cachou; même lorsque le nettoyage n'est fait qu'à l'eau; il se montre aussi dans toutes les couleurs vapeur, si elles sont bien lavées.

Le coton mort ne refuse pas cependant toute matière colorante: en examinant une teinture en rose de safranum, le coton mort paraît complètement teint, de même avec le bleu de Prusse produit par le stannate de fer. Par des trempes répétées dans la cuve d'indigo, le coton mort, est au moins recouvert, s'il n'est pas teint.

Explication des Planches.

Planche.

I. Coton entièrement mûr, grossi à 400 diamètres tel qu'il est vu à l'état sec avec un objectif de Ross de 3 1/2 mm.

II. Coton non mûr. Coton à demi mûr provenant d'une gousse de coton d'Algérie qui était entièrement fermée après sa dessiccation. Parmi ses fibres s'en trouvent que j'ai décrites comme les plus jeunes.

III. Sections transversales diverses de la fibre du coton, ainsi que je l'ai décrit, et telles qu'on les voit dans la Glycérine, excepté le N° 2.

IV. *A* Coton entièrement mûr préparé avec un mordant de pyrolignite de fer teint en garance et savonné. La Planche VIII en *D* montre des sections transversales de *A*.

B le même que *A*, mais il a été plongé avant la teinture dans une forte solution de soude caustique. En *E* Planche VIII on voit les sections de *B*.

V. Fibres du coton à moitié mûr mordancées en acétate d'alumine, teintes en garance et savonnées.

A. Mordant au chlorure d'aluminium.

D. Le même mercérisé, à l'état écru avant le mordançage.

EE. Le même blanchi et natronisé avant le mordançage.

B. Mordancé à l'acétate d'alumine à l'état écru.

C. Après le blanchiment et le traitement par la soude caustique, mordancé à l'acétate d'alumine.

VI. Sections diverses de fibres mordancées en acétate d'alumine teintes en garance et savonnées.

VII. *A* et *B*. La fibre la plus jeune mordancée en acétate d'alumine, montrant l'effet du blanchiment sur le coton mort, en le rendant moins propre à recevoir la teinture.

C et *D*, qui sont mordancés en chlorure d'aluminium, donnent les mêmes indications d'une manière également remarquable. Des sections transversales de coton mûr teint en orange de chrôme, offrent des

cercles concentriques qui sont un effet de la diffraction et non de la structure; telles qu'on les voit avec le microscope de Powell et Lealand de 1 mm.

VIII. *A*. Coton à demi-mûr mordancé au chlorure de fer et teint en garancine.

A 2. Sections transversales de *A* on voit que la plus grande partie de la laque est logée dans le creux de la fibre.

B B 2. La fibre à demi-mûre mercérisée et après mordancée au chlorure de fer; on voit clairement l'effet produit par la soude, qui dilate les pores et leur permet d'admettre et d'y retenir le mordant sans l'empêcher pour cela de passer dans l'intérieur à travers les parois.

C et *C* 2. Coton mûr mordancé au chlorure de fer et teint en garancine.

D. Coton mûr mordancé au pyrolignite de fer, teint en garance et savonné. En *A* Planche IV on a donné des vues longitudinales de la même préparation.

E. Même teinture, coton natronisé. Vues longitudinales Planche IV, *B*.

COMMUNICATION

de M. Théodore Goldschmidt, *à Berlin, traduite de l'allemand par* M. Théodore Schneider. — *Séance du 27 Juillet 1864.*

Messieurs,

Une année environ s'est écoulée depuis que j'ai pris la liberté d'appeler votre attention sur les résultats obtenus par MM. Burchard, de Berlin, dans la photolithographie, et sur l'importance croissante que cette nouvelle branche de l'industrie semble acquérir pour la science et les arts.

Le vif intérêt que votre Société a daigné attacher à ma communication, m'impose pour ainsi dire le devoir de vous tenir au courant, autant que mes informations me le permettent, des derniers progrès et des applications pratiques de la photolithographie. Je m'empresse toutefois de déclarer que je n'ai nullement l'intention de me livrer à l'examen critique des diverses méthodes en usage.

Il a paru, dans le courant de l'année dernière, dans les bulletins de l'Association industrielle du royaume de Hanôvre, une notice du professeur Hecren, sur l'art de reproduire les photographies par l'impression à l'encre typographique. L'auteur discute les différents procédés qui ont été livrés à la publicité, et parle surtout des épreuves qui ont figuré à l'Exposition universelle de Londres en 1862. Je prends la liberté d'appeler votre attention sur cette communication intéressante, qui ne vous a sans doute pas échappé, et qui se trouve reproduite par plusieurs journaux allemands et notamment par le *Polytechisches Centralblatt* de 1863, pages 1499 et 1571.

Dans la dernière séance de la Société géographique de notre ville, M. Osborne, ancien directeur de l'Institut cartographique de Victoria (Australie), a parlé des avantages qu'il a su tirer de la photolithographie, comme moyen de rapporter sur pierre et de reproduire ensuite par impression les cartes du cadastre, soit en grandeur naturelle, soit sur une échelle réduite.

Indépendamment des essais tentés en Europe, M. Osborne est parvenu en effet à imaginer un procédé susceptible des applications les plus étendues, si bien que l'établissement de Victoria, ci-dessus mentionné, se trouve à même de fournir en quatre semaines un travail supérieur à celui qu'il pouvait expédier autrefois dans l'intervalle d'une année. Si ces cartes ne présentent point l'élégance de celles qu'on obtient par la gravure, elles satisfont au contraire, au plus haut degré, à toutes les conditions d'exactitude, de bon marché et de promptitude d'exécution.

M. Osborne se trouve actuellement à Berlin, et c'est d'après son procédé qu'on exécute, en ce moment, dans les ateliers lithographiques de MM. Korn et Cᵉ, les illustrations qui doivent accompagner le grand ouvrage que le gouvernement prussien fait publier sur l'expédition scientifique du Japon. Les gravures qu'il m'a été donné de voir se composent de vues diverses, transportées directement sur pierre d'après les dessins de M. Berg, peintre de l'expédition, et imprimées avec un succès complet. Je ne connais pas le procédé de M. Osborne, mais j'ai appris que le gouvernement de Victoria en a acquis la propriété pour la somme de 2,000 livres sterlings (soit 50,000 francs), et que ce procédé a été publié par plusieurs journaux de la localité, et même par des revues anglaises de photographie.

La méthode de M. Osborne ne s'applique qu'à la reproduction de dessins et de traits analogues aux épreuves que j'avais l'honneur de vous transmettre, l'année dernière, des ateliers de MM. Burchard.

Depuis ce temps, ces Messieurs ont perfectionné leur méthode, de manière à pouvoir reproduire également des dessins à l'encre de Chine. J'ai pu voir dans leurs ateliers plusieurs épreuves de ce genre très-bien réussies.

M. Lemercier, à Paris, a récemment expédié à Berlin d'excellentes photolithographies, obtenues par le procédé Poitevin, qui produisent tout l'effet des photographies, et dans lesquelles les demi-tons sont très-bien rendus. MM. Burchard prétendent

être à même d'effectuer de semblables photolithographies avec autant de facilité, d'exactitude, de bon marché et de promptitude que celles que j'ai eu l'honneur de vous adresser l'année dernière.

A mesure que l'importance de cette découverte est appréciée par le public, les opérations exécutées dans les ateliers de MM. Burchard prennent une extension croissante. L'état-major de l'armée prussienne a commencé à faire dessiner ses cartes d'après la méthode adoptée à Victoria, de manière qu'elles puissent ensuite être reproduites par la photolithographie. J'ai vu des cartes exécutées de cette manière, et qui ne laissent rien à désirer sous le rapport de la beauté et de l'élégance.

RAPPORT

du comité d'histoire naturelle sur les principes d'agriculture rationnelle, par M. Crussard, présenté par M. le Dr Weber. *Séance du 28 Septembre 1864.*

Messieurs,

Le comité d'histoire naturelle a deux petits rapports à vous faire. Vous lui avez renvoyé une lettre de M. Sacc, membre correspondant à Barcelone, traitant de nouveau de l'élève des vers à soie, de la culture du mûrier et de l'acclimatation d'un ver à soie du chêne qui pourrait, selon lui, donner un rendement très-abondant.

Après l'insuccès de beaux et persévérants exemples pour introduire la sériciculture dans nos contrées, nous croyons inutile de rappeler l'attention sur cet objet, pensant que ce serait peine perdue. Nous proposons pourtant de voter des remerciments à M. Sacc pour son intéressante communication.

Vous avez aussi renvoyé à l'examen de votre comité les trois premières livraisons d'un ouvrage d'un de nos anciens compa-

triotes, M. Crussard, intitulé : *Principes d'agriculture rationnelle*. M. Mathieu Thierry-Mieg, que ses fonctions de président de la Société d'agriculture du Haut-Rhin désignaient naturellement comme le membre le plus apte à juger ce commencement d'ouvrage, en a porté le jugement suivant :

« L'œuvre de M. Crussard est évidemment celle d'un homme expérimenté dans la pratique des choses agricoles, ainsi que dans la théorie qui leur sert de guide, ou sur laquelle elles reposent.

Les citations ou opinions d'autres auteurs sur les diverses matières devaient naturellement y trouver place, elles me paraissent judicieusement choisies.

Les explications des divers phénomènes physiques, que tout agriculteur devrait connaître, sont claires et méritent d'être étudiées.

Quoique les faits qui rentrent dans le domaine de la chimie ne soient pas toujours à la portée du plus grand nombre des lecteurs, il fallait bien que l'auteur en parlât, et il l'a fait avec succès.

Evidemment il connaît son sujet à fond, à en juger, au moins, par les livraisons qui sont entre nos mains. C'est une sorte d'introduction où la discussion des faits est renvoyée à leur place respective.

Il y a donc lieu d'admettre que l'ouvrage entier présentera de l'intérêt pour bien des lecteurs, pour ceux surtout qui ont besoin d'être éclairés, désillusionnés, et qui cherchent à connaître les causes des différents effets. »

Le comité, adoptant l'avis de M. Mathieu Thierry, vous propose de vous abonner à la suite de cet ouvrage et de publier ce rapport dans vos Bulletins.

ÉCOLE

théorique et pratique de tissage mécanique de Mulhouse, fondée sous le patronage de la Société industrielle.

Les examens des élèves de l'Ecole ont eu lieu les 11 et 12 Août courant ; ils ont commencé le matin à 8 1/2 heures et se sont terminés le soir à 5 1/2 heures.

La Commission d'examen se composait de :

MM. Schlund,	de la maison	Astruc et Cᵉ, à Bühl.
R. Weerder-fils,	»	Gros, Odier, Roman et Cᵉ, à Wesserling.
G. Ziegler,	»	André Kœchlin et Cᵉ, à Mulhouse.
Th. Frey,	»	F. et Th. Frey, à Guebwiller.
G. Dollfus,	»	Dollfus-Mieg et Cᵉ, à Mulhouse.
E. Degermann,	»	Degermann et fils, à Sᵗᵉ.-Marie-aux-Mines.

Sur 38 élèves qui se sont fait admettre à l'Ecole, durant l'année scolaire, 19 se sont présentés pour concourir au certificat de capacité ; voici les résultats obtenus :

CERTIFICATS DE CAPACITÉ DE PREMIER ORDRE.

M. Paul-Albert Goguel, de Sainte-Marie-aux-Mines, sorti avec 19 points (1).

M. Adolphe Kaufmann, de Gœppingen (Wurtemberg), sorti avec 19 points.

M. Michel Klein, de Sainte-Marie-aux-Mines, sorti avec 19 points.

M. Alphonse Armbruster, de Thann, sorti avec 18 points.

M. Eugène Lepavec, de Thann, sorti avec 18 points.

M. Jules Germain, de Condé-sur-Noireau, sorti avec 18 points.

M. Alfred Vetter, d'Ettlingen (Bade), sorti avec 18 points.

M. Victor Viviès, de Castres, sorti avec 18 points.

M. Henri Petitdidier, de Remiremont, sorti avec 17 points.

(1) Le maximum des points que puisse obtenir un candidat est 20.

M. Alcide Senn, de Kaysersberg, sorti avec 17 points.

M. Alfred Schlumberger, de Mulhouse, sorti avec 17 points.

CERTIFICATS DE CAPACITÉ DE DEUXIÈME ORDRE.

M. Paul Guillon, de Roanne, sorti avec 16 points.

M. Jules Kœber, de Sainte-Marie-aux-Mines, sorti avec 15 points.

M. Gottfried Brunner, de Lenzburg (Suisse), sorti avec 14 points.

M. Eugène Maillard, de Bennwihr, sorti avec 13 points.

L'Ecole sera installée dans ses nouveaux locaux au commencement de Septembre prochain.

EXTRAIT

du programme des prix proposés par la société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 25 Mai 1864, pour être décernés en 1865 [1].

PRIX EMILE DOLLFUS.

Sur la généreuse proposition de la famille de M. Emile Dollfus, qui a offert d'en faire les frais pour honorer la mémoire de son chef, la Société industrielle décernera tous les dix ans, à partir de 1859 :

UNE MÉDAILLE D'HONNEUR ET UNE SOMME DE 6,000 FRANCS,

à l'auteur de la découverte, invention ou application, faite dans les dix années précédentes; et qui, au jugement de la Société, sera considérée comme ayant été la plus utile à une des grandes industries exploitées dans le département du Haut-Rhin.

---

[1] La plupart des questions portées dans ce programme ont déjà figuré dans celui de l'année dernière. Si la Société industrielle les maintient au concours, c'est qu'elles n'ont pas encore eu de solutions satisfaisantes.

Les personnes qui désireraient avoir des programmes détaillés, voudront bien en faire la demande à la Société industrielle.

Si parmi les découvertes, inventions ou applications présentées au concours, il ne s'en trouvait aucune que la Société regardât comme assez importante, le prix ne serait point décerné ; mais il pourrait être accordé des primes d'encouragement dont la valeur serait proportionnée au mérite desdites découvertes, inventions ou applications.

PRIX DANIEL DOLLFUS.

Afin de perpétuer la mémoire de M. Daniel Dollfus fils, sa veuve a fait don d'une somme de 10,000 fr. à la Société industrielle, pour fonder un prix décennal dans les mêmes conditions que le précédent, avec lequel il alternera ; de manière qu'une médaille d'honneur et une somme de 6,000 fr. pourront être décernées en 1874.

Toute découverte, invention ou application qui aura obtenu l'un des prix précédents, sera par là exclue des deux concours à l'avenir.

ARTS CHIMIQUES.

I. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour l'explication théorique de la fabrication du rouge d'Andrinople.*

II. PRIX DE 2,500 FRANCS, OU MÉDAILLE D'HONNEUR, DE 1re OU DE 2e CLASSE, *pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes, ou des produits chimiques.*

III. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un alliage métallique, propre à servir pour racles de rouleaux, et qui réunisse à l'élasticité et à la dureté de l'acier, la propriété de ne pas être attaqué par les couleurs contenant des dissolutions de cuivre et de fer, en fortes doses ; ou pour un moyen galvanique ou autre d'empêcher l'action chimique des couleurs, sur les racles d'acier.*

IV. MÉDAILLE D'HONNEUR, *à celui qui aura livré aux fabriques du Haut-Rhin 2000 kilog. au moins, ou la quantité équivalente en poudre, de racines de garance, récoltées la même année dans une seule propriété, en Algérie.*

MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *à celui qui aura livré la moitié de cette quantité, dans les mêmes conditions.*

Les envois devront être accompagnés de pièces justificatives, signées par les autorités locales, constatant la provenance de la garance envoyée.

V. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour une amélioration importante dans le blanchiment de la laine.*

VI. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour le meilleur mémoire sur le blanchiment des toiles de coton écru.*

VII. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour un travail relatif aux mordants organiques des fibres textiles.*

VIII. MÉDAILLE DE 2e CLASSE, *pour la préparation industrielle et à l'état cristallisé des extraits des bois colorants.*

IX. MÉDAILLE D'HONNEUR OU DE 1re CLASSE, *pour une amélioration notable faite dans la gravure des rouleaux.*

X. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour le meilleur système de cuves de teinture et de savonnage.*

XI. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour la fabrication d'un outremer qui, épaissi à l'albumine et fixé à la vapeur de la manière ordinaire, n'éprouve aucune altération, et conserve une nuance claire et vive.*

XII. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour la théorie du coton impropre aux couleurs, désigné sous le nom de* coton-mort.

XIII. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un procédé de teinture ou de fabrication de toiles peintes par les alcaloïdes.*

XIV. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour l'une ou l'autre des couleurs suivantes : Rouge métallique; vert métallique foncé; violet métallique; grenat plastique; susceptibles d'être imprimées au rouleau, avec l'albumine pour épaississant.*

XV. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour la préparation de laques de garance foncées, au fer et à l'alumine.*

XVI. MÉDAILLE D'HONNEUR, DE 1re OU DE 2e CLASSE, (*selon le mérite respectif des ouvrages*), *pour les meilleurs manuels pratiques sur l'un ou l'autre des sujets suivants :*

1° *Gravure des rouleaux servant à l'impression*;

Gravure en creux pour planche plate et rouleau.

Métaux employés, avec leur appréciation, cuivre, laiton, etc.

Différents systèmes de gravure avec la description raisonnée des machines employées pour chacun.

Décalquage des dessins.

Gravure au burin.

Gravure à l'eau forte.

Gravure à la molette.

Machine à guillocher.

Machine pantographique.

Manière de graver les picotages, les fonds, les fondus, etc., par chacun de ces systèmes.

Avantages et inconvénients de chacun.

2° *Gravure des planches servant à l'impression.*

Gravure en relief pour impression à la planche ou à la perrotine.

Principes de ce genre de gravure.

Mise sur bois; différents procédés.

Différentes espèces de bois employés; qualités et défauts de chacune.

Outils employés; leur appréciation.

Gravure en laiton pour picotages et contours.

Gravure à l'alliage fusible; clichés; machine à brûler; différents systèmes; leur appréciation.

Feutrage des planches.

Dans toutes ces opérations, indiquer autant que possible des recettes sûres et pratiques, des procédés éprouvés et consacrés par l'expérience, en justifiant l'utilité des méthodes suivies.

3° *Blanchiment des tissus de coton, laine, laine et coton, soie, chanvre et lin.*

L'auteur devra décrire les meilleurs procédés pour le blanchiment de ces différents tissus, et donner une explication raisonnée des diverses opérations que le blanchiment nécessite. Il faudra

surtout avoir égard aux tissus destinés à l'impression et aux conditions essentielles que l'imprimeur exige d'un bon blanchiment. Ce traité devra, en outre, renfermer la description des appareils et machines dont on fait usage dans les blanchiments.

XVII. Médaille de 1re classe, *pour le meilleur mémoire sur le cachou.*

XVIII. Médaille de 1re classe, *pour l'emploi en grand de l'ozone dans la fabrication des toiles peintes.*

XIX. Prix de 500 francs, *pour une substance qui puisse servir d'épaississant pour couleurs, apprêts et parements, et qui remplace avec une économie d'au moins 25 °/₀ toutes les substances employées jusqu'ici à ces divers usages.*

XX. Médaille de 1re classe, *pour un moyen de fixer le gris de charbon autrement et plus solidement que par l'albumine.*

XXI. Médaille de 1re classe, *pour un mémoire sur cette question : Comment les substitutions moléculaires affectent-elles les composés colorés organiques ?*

XXII. Médaille d'honneur, *pour l'application à la fabrication des toiles peintes de l'action de la lumière ou de l'électricité sur des matières colorantes, ou sur des matières qui se colorent sous l'action de ces agents.*

XXIII. Médaille d'honneur, *pour une application nouvelle et pratique de la lumière ou de l'électricité, à l'industrie des toiles peintes.*

XXIV. Prix de 17,500 fr. et Médaille d'honneur, *pour une substance pouvant remplacer, sous tous les rapports, l'albumine sèche des œufs, dans l'impression des couleurs sur les tissus, et présentant une économie notable sur le prix de l'albumine.*

XXV. Médaille de 1re classe, *pour l'introduction de l'alizarine dans le commerce.*

XXVI. Médaille de 2e classe, *pour un travail sur cette question : L'indigotine peut-elle être régénérée de ses composés sulfuriques ?*

XXVII. Médaille de 1re classe, *pour un mémoire sur cette question : Quels sont les degrés d'humidité et de chaleur auxquels la décomposition des mordants acétatés s'opère le plus rapidement et le plus avantageusement?*

XXVIII. Médaille d'honneur, *pour une nouvelle source d'aniline autre que la nitrobenzine.*

XXIX. Médaille de 1re classe, *pour un mémoire sur l'emploi des résines dans le blanchiment des tissus de coton.*

XXX. Médaille d'honneur, *pour un nouvel emploi du jaune d'œuf.*

XXXI. Médaille de 1re classe, *pour une encre indélébile à marquer les étoffes, pouvant supporter toutes les opérations du blanchiment, de la teinture et de l'avivage, et n'offrant aucun inconvénient pendant les différentes phases de ces opérations.*

XXXII. Médaille d'honneur, *pour un procédé pratique de dosage de la benzine, de la nitro-benzine et de l'aniline du commerce.*

XXXIII. Médaille d'honneur et une somme de 5000 francs, *pour une nouvelle machine à rouleaux permettant d'imprimer au moins huit couleurs à la fois, et offrant des avantages sur celles employées jusqu'à ce jour.*

XXXIV. Médaille de 1re classe, *pour un nouveau dissolvant des couleurs d'aniline, meilleur marché que les alcools, rendant les mêmes services dans la teinture et l'impression, et ajoutant aux avantages de l'alcool celui de ne pas coaguler les épaississants.*

XXXV. Médaille de 1re classe, *pour un nouveau procédé de fixer par l'impression les couleurs d'aniline d'une manière plus complète que par l'albumine.*

XXXVI. Médaille d'honneur, *pour l'introduction en Alsace de cylindres en fer fondu, recouverts de cuivre par la galvanoplastie et servant à l'impression des indiennes.*

XXXVII. Médaille d'honneur, *pour l'introduction dans le commerce de la baryte caustique au prix maximum de 15 fr. les cent kilogrammes.*

XXXVIII. Médaille de 1re classe, *pour un nouvel alliage sans bismuth, servant à la fabrication des clichés.*

Cet alliage, dont le point de fusion ne doit pas dépasser 130°, devra offrir les mêmes propriétés que l'alliage ordinaire des clichés.

XXXIX. Médaille d'honneur et 500 francs, *pour un mode nouveau de traitement des différentes espèces d'huiles propres au graissage des machines.*

XL. Médaille d'honneur, *pour un mémoire sur le rôle que jouent les diverses espèces de coton dans le blanchiment et la coloration des tissus.*

XLI. Médaille d'honneur, *pour un travail théorique et pratique sur le carmin de cochenille.*

XLII. Médaille d'honneur, *pour un procédé de fabrication du rouge d'aniline, au moyen d'un autre agent que l'acide arsénique.*

XLIII. Médaille de 1re classe, *pour une préparation simple, facile et industrielle, des protosels de chrôme solubles.*

XLIV. Médaille de 1re classe, *pour un procédé permettant l'application par impression du vert d'aniline sur tissus de laine et de coton.* *(La suite au mois d'Octobre.)*

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 27 Juillet 1864.

Président : M. A. PENOT.
Secrétaire : M. Auguste DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Manuel de morale et d'économie politique, par M. Henri Alléon.

2. Guide pratique du constructeur d'appareils économiques de chauffage, par M. Pierre Flamm.

3. Étude sur le *Trichina Spiralis*, par M. H. Kestner.

4. Société nationale d'encouragement au bien : distribution des récompenses.

5. 18e Rapport de la direction de l'Asile agricole de Cernay, par M. Zweifel, directeur.

6. Rapport et discussion d'une pétition relative à la Banque de France et à la Banque de Savoie, par la Banque de France.

7. Lettres critiques adressées à M. Michel Chevalier, par M. C.-H. Carey (des Etats-Unis.)

8. Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, science et arts du département de la Lozère.

9. Catalogue des brevets d'invention pris en 1863, N° 12, par M. le Préfet du Haut-Rhin.

10. 47e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844, par le même.

11. Une photographie de M. Joseph Kœchlin-Schlumberger; de la part de Mme Joseph Kœchlin.

12. Matériaux pour l'étude des glaciers, cinq volumes in-8°, par M. Dollfus-Ausset.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures. — Quarante-deux membres y assistent.

Après la lecture du procès-verbal, qui est adopté sans observations, M. le président fait connaître les dons offerts à la Société industrielle depuis sa dernière réunion. Il engage particulièrement les membres présents à lire un Mémoire fort intéressant de M. le Dr Kestner, sur le *Trichina Spiralis*, parasite microscopique signalé dans les muscles de l'homme, et qui paraît avoir donné lieu à une grande mortalité dans quelques parties de l'Allemagne. Des remerciments sont votés aux donateurs des divers objets qui figurent sur le bureau.

Correspondance.

M. Georges Grosboilot, tisserand à Giromagny, annonce avoir fait breveter récemment une machine applicable aux métiers

mécaniques à tisser, qui permettrait de faire tous les dessins possibles dans les tissus qu'on fabrique avec vingt harnais et au-dessous. Renvoi au comité de mécanique.

M. Charles Weiss et M. Ley, chimiste à Thann, remercient la Société de les avoir nommés membres ordinaires.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du 47e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844, et un exemplaire du N° 12 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1863.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz de Mulhouse, demande l'autorisation de soumettre à l'appréciation de la Société un nouveau compteur sec à deux membranes, de M. Thomas Glover, de Londres. L'examen de cet appareil est renvoyé à une Commission composée de MM. Burnat, Auguste Dollfus, Royet et Penot.

M. Noury, à Lutzelhausen, adresse un nouveau Mémoire sur l'écoulement de l'eau par des ajustages divergents. Renvoi au comité de mécanique.

M. Théodore Goldschmidt, membre correspondant à Berlin, adresse les renseignements qu'on lui a demandés au sujet de la matière textile qu'on peut retirer du pin Sylvestre. Renvoi au comité de mécanique.

M. Sacc annonce l'envoi à la Société d'échantillons des genres fabriqués cette année par la maison Jaumandreu et Ce de Barcelone. Ces échantillons figurent sur le bureau.

M. Flamm, fabricant d'aiguilles à Phlin (Meurthe) adresse un exemplaire du volume qu'il vient de publier sous le titre de : *Guide pratique du constructeur d'appareils économiques de chauffage pour les combustibles solides et gazeux.*

M. Emmanuel Buxtorf, ingénieur-mécanicien à Troyes, envoie de nouveaux échantillons d'articles fabriqués avec son métier à tisser circulaire. M. Buxtorf désire seulement, dit-il, que la Société industrielle veuille bien examiner l'énorme variété de tissus, comme contexture et application, que le métier circulaire à tri-

cela peut produire économiquement. Renvoi au comité de mécanique.

M. Gobin, directeur de l'usine à gaz, envoie la réponse qu'il a reçue aux observations qui lui ont été adressées, à la demande du comité de mécanique, au sujet de deux moteurs Lenoir sur lesquels il a été fait divers essais. Renvoi au comité de mécanique.

M. le Dr Kestner, à Mulhouse, adresse un exemplaire du Mémoire qu'il vient de publier sur le *Trichina Spiralis*.

M. J.-B. Tailfer, à Paris, adresse la photographie et la description d'une machine balayeuse dont il est l'inventeur, et qu'il croit appelée à rendre d'utiles services. M. Tailfer annonce que, si la Société le désire, il mettra à sa disposition une machine prête à fonctionner, et pouvant servir à des expériences pratiques et définitives. Il ajoute que des expériences analogues viennent d'avoir lieu à Paris, en service régulier, dans trois sections différentes de la capitale, pendant deux mois, par les soins et sous la direction des ingénieurs de la ville. Renvoi au comité de mécanique.

Conseil d'administration.

M. le président informe la Société de la perte qu'elle vient de faire d'un de ses membres ordinaires, M. Emile Grosjean. M. Oscar Kœchlin a été désigné pour écrire une notice nécrologique, conformément à l'usage.

Le conseil d'administration demande l'autorisation de prolonger pour une année, avec M. Gallant, et aux mêmes conditions que par le passé, le bail du magasin situé au-dessous du Musée. Cette autorisation est accordée.

Le comité d'utilité publique ayant achevé l'organisation de la bibliothèque et des cours populaires, la Société industrielle n'aura plus qu'à exercer désormais un patronage moral à l'égard de cette œuvre qui va être mise sous la direction d'un comité de surveillance. Conformément aux statuts, approuvés par la Société et par l'autorité supérieure, ce comité doit se composer de M. le

Maire de Mulhouse, président, de quatre membres nommés par M. le Maire, de quatre membres désignés par la Société industrielle, et de quatre membres choisis par les élèves et pris parmi eux. M. le Maire a fait savoir qu'il avait désigné pour cette mission MM. Henri Thierry-Kœchlin, Georges Steinbach, Charles Thierry-Mieg fils et Bader. Sur la proposition du conseil d'administration, l'assemblée nomme pour faire partie du comité de surveillance, MM. Engel-Dollfus, Henri Schwartz, Auguste Dollfus et Penot.

Le conseil d'administration propose de nommer membre correspondant M. Ponsard, préfet du Haut-Rhin, et membre honoraire, M. Blanquart de Bailleul, sous-préfet de Mulhouse. Ces deux nominations ont lieu avec l'assentiment unanime de l'assemblée, et sans scrutin.

Enfin M. le président annonce que l'état des finances de la Société lui permet de rembourser le dernier terme de quatre mille francs encore dûs sur le bâtiment de l'Ecole de dessin, et il demande que M. le trésorier soit autorisé à effectuer ce paiement. Cette autorisation est accordée.

Travaux.

M. Jean Dollfus fait ressortir tous les inconvénients que présente le travail de nuit qui tend à se répandre dans certaines industries, où il n'est pas cependant indispensable. Il voudrait que, dans l'intérêt de la santé des ouvriers, et dans l'intérêt même bien entendu de ces industries, ce travail fût interdit par une loi, et il demande que la Société industrielle renouvelle auprès du Gouvernement la pétition qu'elle a déjà adressée à ce sujet en 1852. Une discussion s'engage sur cette proposition. Un grand nombre de membres y prennent part et s'accordent à reconnaître que, le travail de nuit étant particulièrement préjudiciable aux femmes et aux enfants, il serait à souhaiter qu'il fût défendu de les occuper entre dix heures du soir et quatre heures du matin. L'assemblée décide ensuite que le comité d'utilité publique sera

chargé de préparer un projet de pétition qui sera présenté à la séance prochaine. Pour en faciliter la discussion, ce projet sera d'abord autographié et envoyé à chaque membre.

M. Charles Nægely donne lecture de la traduction faite par M. Schneider, d'une notice sur la photolithographie, envoyée par M. Goldschmidt, membre correspondant à Berlin. L'impression de cette notice dans le Bulletin est décidée sur la demande du comité de chimie.

M. Penot lit, pour M. Schützenberger absent, un supplément de rapport par lequel le comité de chimie demande qu'il soit accordé une médaille de bronze à M. Jules Roth pour son Mémoire sur l'Oléométrie. Cette proposition du comité est adoptée.

Ballottages.

Sont nommés membres ordinaires, à l'unanimité des suffrages :

MM. Henri Gand, filateur à Bühl ; Georges Heuchel fils, à Vieux-Thann ; Denis Foulc, à Avignon ; William Grosseteste, ingénieur chez MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ, à Dornach.

La séance est levée à 7 heures.

Séance du 31 Août 1864.

Président : M. Nicolas Kœchlin.
Secrétaire : M. Ernest Zuber.

Dons offerts à la Société.

1. De l'instruction primaire, par M. le général Morin.

2. Bulletin de la Société centrale d'agriculture du département de l'Hérault.

3. Actes de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux (3ᵉ et 4ᵉ trimestre).

4. Journal d'éducation populaire.

5. Bulletin de la Société industrielle et scientifique de Bruxelles, N° 1.

6. Catalogues Nos 1 et 2 des brevets d'invention pris en 1864.

7. Exposé pratique des opérations foncières, par M. André Langraud-Dumonceaux, à Bruxelles.

8. Etudes comparées sur l'industrie française du papier, par M. Jules Barse.

9. Empreinte de poisson provenant des ardoisières du Plattenberger (canton de Glaris) par M. Schmalzer-Koechlin.

10. Un champignon, par M. Jules-Gabriel Gros.

11. Un oursin fossile, par M. Lœderich.

12. Deux cadres de sauterelles, par le comité d'histoire naturelle.

13. Minéraux provenant du Saint-Gothart, achetés par le comité d'histoire naturelle.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures. — Quarante-sept membres y assistent.

Le procès-verbal de la dernière réunion étant lu et adopté sans observations, M. le président donne lecture de la liste des dons faits à la Société dans le courant du mois.

Des remerciments sont votés aux donateurs.

Correspondance.

M. le Ministre de l'instruction publique annonce qu'il vient d'attribuer une allocation de quatre cents francs à la Société industrielle, pour encourager ses travaux et lui donner un nouveau témoignage de son intérêt. Son Excellence a été remerciée de ce don généreux.

M. le directeur de l'Ecole de tissage mécanique de Mulhouse fait connaître le résultat de l'examen de fin d'année, qui a eu lieu dans son établissement au commencement du mois d'Août; il joint à sa lettre un compte-rendu de cet examen, et exprime le vœu qu'on l'insère dans le Bulletin comme on l'a fait l'année dernière.

M. Zipélius demande, au nom du comité des salles de lecture, que la Société industrielle veuille bien lui accorder, pour l'hiver

prochain, l'usage d'une des salles de l'Ecole de dessin, ainsi que cela a lieu depuis plusieurs années. Accordé.

M. le Préfet du Haut-Rhin, M. le Sous-Préfet de Mulhouse, M. Strohl et M. Grosseteste remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres.

M. le Préfet adresse un exemplaire des Nos 1 et 2 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1864.

En adressant cinq photographies de teintes différentes obtenues sur tissu, M. Constant Schaller fait observer que le procédé de son invention, qu'il a employé pour les obtenir, n'étant pas encore aussi perfectionné qu'il le désire, il se réserve de ne le faire connaître que plus tard. Son intention, quant à présent, est uniquement de prendre date.

MM. Charles Munier et Prevost, à Albert (Somme), envoient la description et le dessin d'un appareil régulateur de secteur dans les métiers renvideurs. Renvoi au comité de mécanique.

M. le Sous-Préfet exprime le regret qu'il éprouve de ne pouvoir assister à la séance de ce jour, un rendez-vous d'affaire l'ayant obligé de s'absenter de Mulhouse pour aujourd'hui.

Travaux.

M. Penot prend la parole au nom du comité d'utilité publique qui avait été chargé à la séance précédente de préparer une pétition au sujet des abus du travail de nuit. M. le rapporteur rappelle que cette question ne se présente pas pour la première fois devant la Société industrielle; qu'elle y a été traitée déjà en 1852, et il donne lecture du rapport qu'il avait présenté à cette époque. Il ajoute qu'alors la Société avait cru devoir demander l'interdiction absolue du travail de nuit pour les hommes comme pour les femmes et les enfants, si ce n'est dans des cas exceptionnels qui seraient spécifiés par des règlements d'administration publique. Mais revenant sur ce que cette mesure pourrait avoir de gênant pour certaines industries, la Société avait décidé dans sa dernière réunion, qu'on ne demanderait l'interdiction du

travail de nuit que pour les femmes, qui devraient être assimilées à ce point de vue aux enfants de 13 à 16 ans, dont s'est occupée la loi du 22 Mars 1841. C'est dans ce sens qu'est conçu le projet de pétition préparé par le comité d'utilité publique, dont M. le rapporteur donne lecture.

M. Iwan Zuber présente alors quelques observations sur le texte de cette pétition. Il demande qu'on insiste plus qu'on ne l'a fait, selon lui, sur la distinction à faire entre les hommes et les femmes. Il désire qu'on fasse sentir d'une manière plus tranchée que c'est pour les femmes seulement qu'on voudrait voir défendre le travail de nuit. Une discussion s'engage et il en découle que c'est seulement une modification dans la forme que divers membres voudraient voir apporter à la pétition. Sur la proposition de M. le président, le projet est renvoyé au comité d'utilité publique, pour y faire les changements indiqués.

M. le Dr Weber donne lecture d'une notice très-intéressante de M. Henri Weber, accompagnant l'envoi d'une collection de minéraux qu'il est allé recueillir au Saint-Gothart pour le Musée de la Société. Cette notice est renvoyée au comité d'histoire naturelle.

Ballottages.

Sont nommés membres ordinaires à l'unanimité des suffrages :

MM. Huguenin fils et Charles Hartmann, chimistes de la maison Huguenin-Schwartz, Conilleau et Ce.

Mulhouse, imp. P. Baret.

PLANCHE Ire.

Différents aspects du coton mûr.

Grossissement 400 Diamètres.

PLANCHE II.

Coton par mur.

PLANCHE III.

Sections transversales du coton

1. coton mûr

2. coton mûr a l'état sec

3. coton mûr traité par la soude caustique, procédé Mercer

4. coton a moitié mûr

5. coton à moitié mûr mercérisé

6 coton au ¾ mûr

7. coton au ¾ mûr mercérisé

8. coton . le dernier mûr

PLANCHE IV.

PLANCHE V.

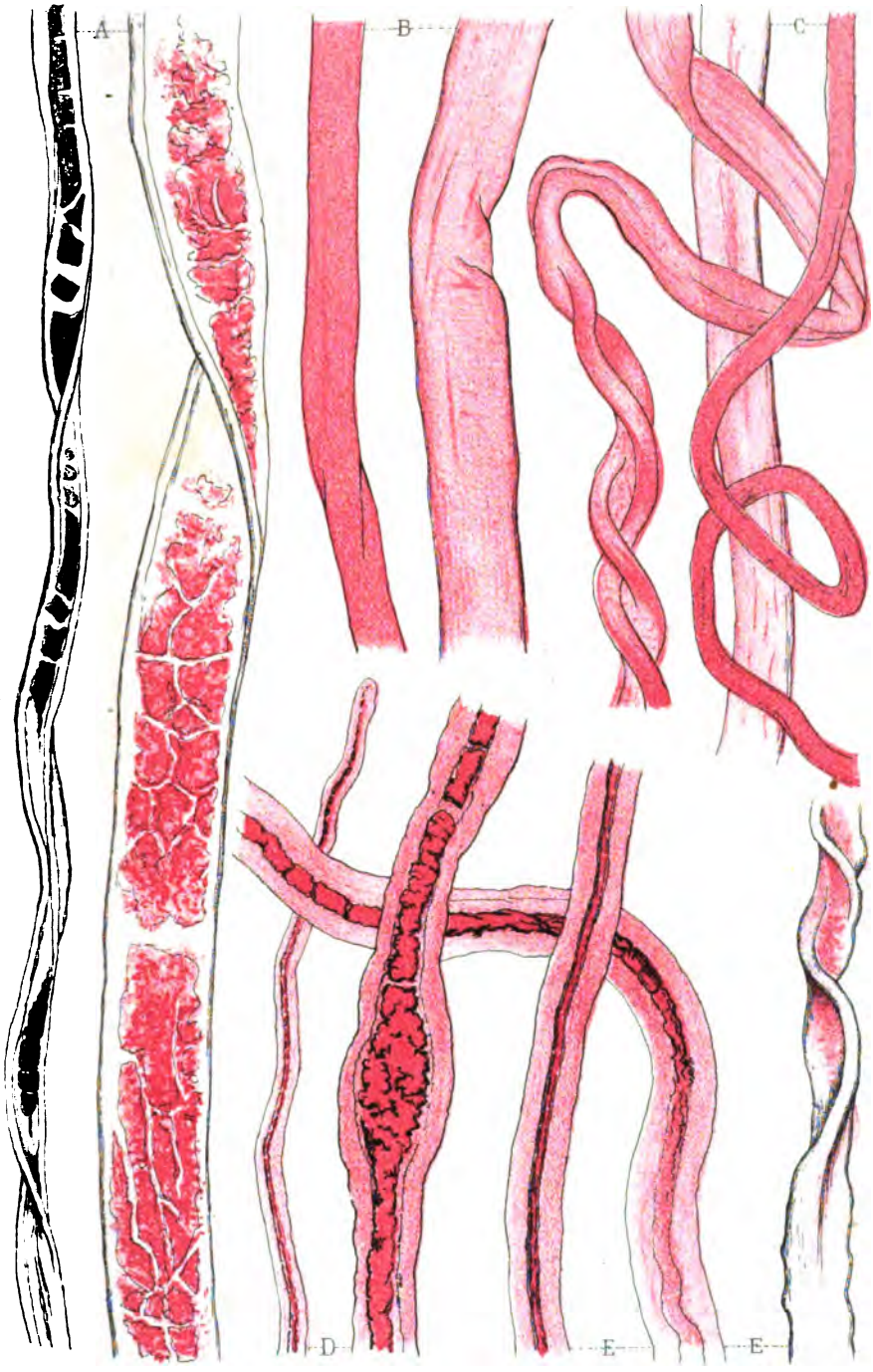


PLANCHE VI.

Diverses sections de la fibre du coton teint en garance

1. coton mûr mordancé en acétate d'alumine.

2. comme N° 1 avec trop peu de garance pour la saturation

3. coton mûr mordancé au chlorure d'aluminium

4. coton mûr mercérisé. acétate d'alumine.

5. coton mûr mercérisé. chlorure d'aluminium

6 coton au ¾ mûr. acétate d'alumine

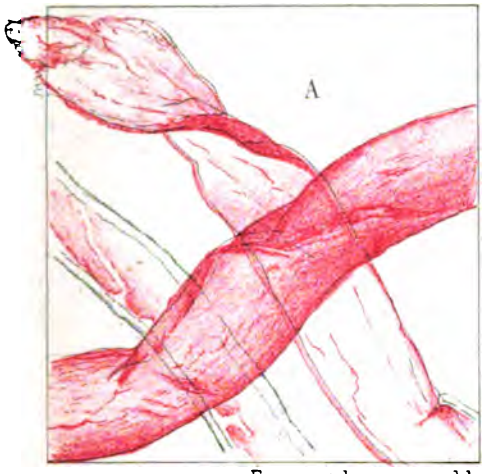
7. coton ½ mûr. chlorure d'aluminium.

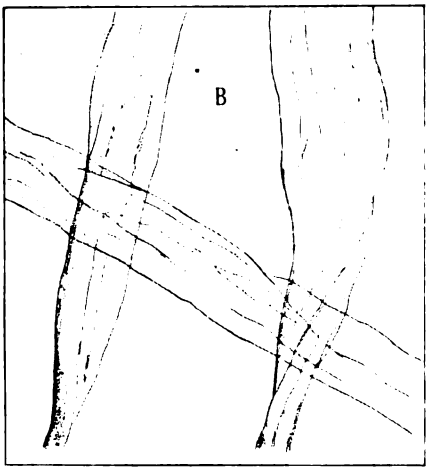
8. coton ½ mûr mercérisé. chlorure d'aluminium.

PLANCHE VII.

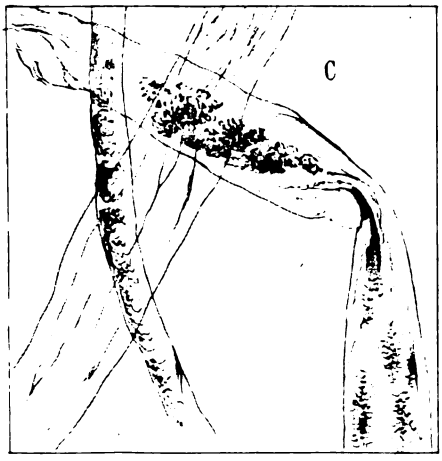
la plus jeune fibre du coton avec acétate d'alumine.

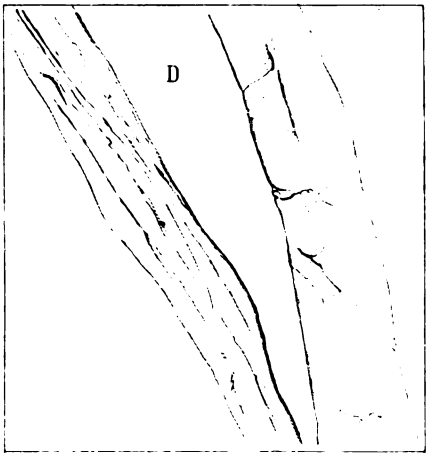
Ecru blanchi.





Ecru, id. avec chlorure d'aluminium, blanchi.





Sections du coton offrant des cercles concentriques.

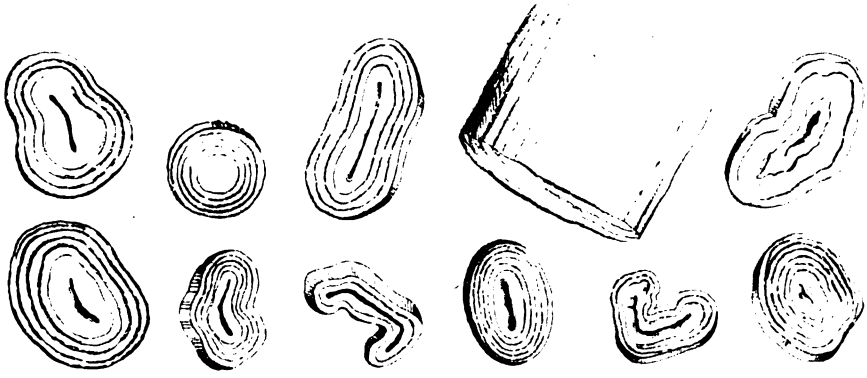
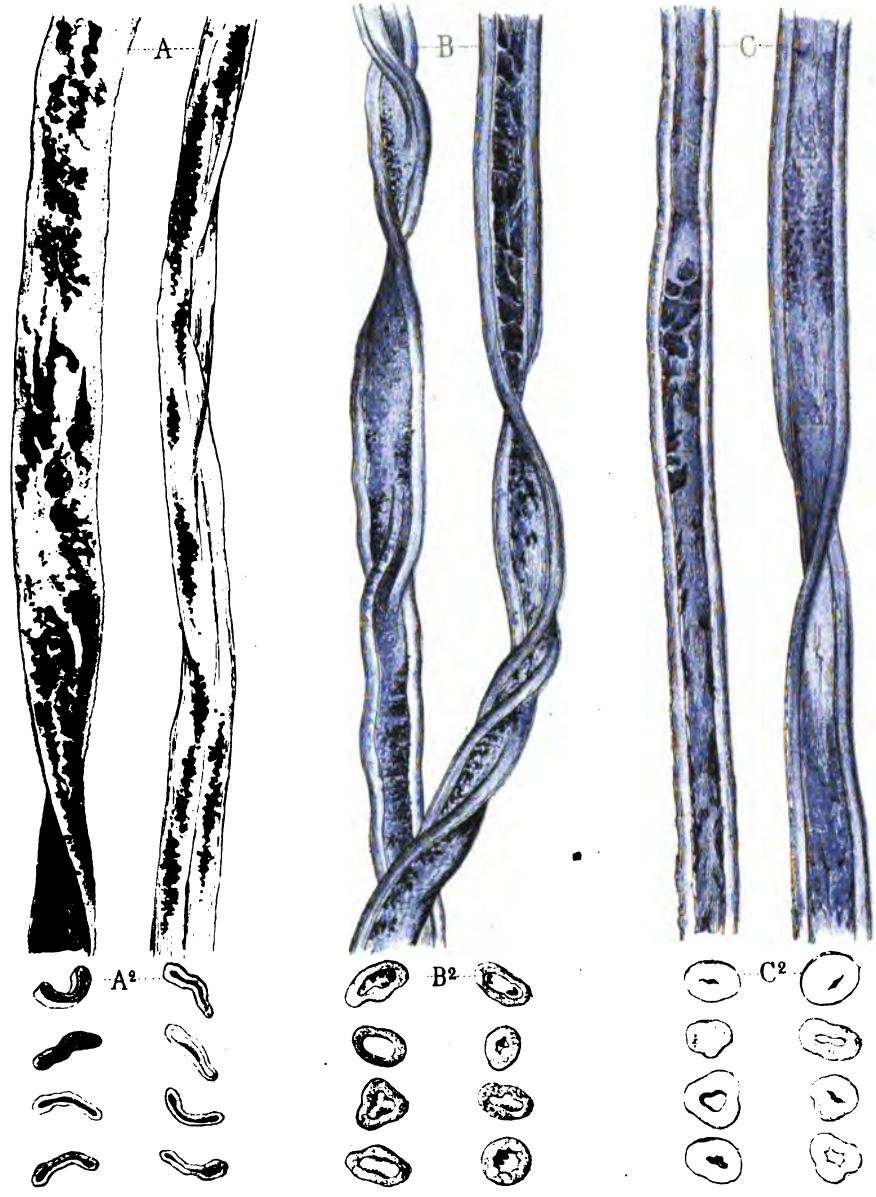


PLANCHE VIII.

fibres du coton avec laque de fer et de garance.



D coton mûr Pyrolignite de fer, teint en garance savonné.

E comme D mais avant, traité par le procédé Mercer.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Octobre 1864.)

RAPPORT

sur les moufles différentielles de M. Weston, présenté par M. Leloutre, *au nom du comité de mécanique. — Séance du 27 Janvier 1864.*

Messieurs,

Votre comité de mécanique m'a chargé de vous présenter un rapport sur les moufles de M. Weston, qui se sont rapidement répandues dans les chantiers et les ateliers de construction.

On sait qu'avec les moufles ordinaires on multiplie la puissance appliquée au brin moteur de la corde par le nombre de leurs poulies, abstraction faite des frottements. Elles ont généralement 4, 6 ou 8 poulies logées dans deux chapes différentes, de sorte que la charge qu'on pourrait soulever avec ces appareils serait 4, 6 ou 8 fois plus grande que l'effort moteur exercé, si la raideur de la corde et les frottements ne diminuaient dans une forte proportion le rapport entre la force motrice et la résistance.

Le grand nombre de poulies qu'exige cette sorte de moufles lorsqu'on veut les rendre puissantes, complique nécessairement leur construction, augmente les pertes de force et donne lieu à des manœuvres plus pénibles; c'est pourquoi on combine ordinairement ces moufles avec des treuils ou des grues lorsqu'il s'agit de soulever de lourds fardeaux.

Les moufles de M. Weston, que j'appellerai *moufles différentielles*, n'ont que deux poulies, et permettent d'augmenter considérablement le rapport entre la charge et la puissance.

Voici en quelques mots la description de cette moufle que les dessins de la planche 189 feront mieux comprendre.

Une poulie en fonte *p*, à deux gorges, (fig. I) peut tourner librement autour d'un axe *A* ajusté dans la chape fixe. Une autre poulie *p'*, à une seule gorge, est montée de la même manière dans la chape mobile au crochet de laquelle est attaché le poids à soulever. Les deux gorges de la poulie *p* ont des diamètres différents ; elles sont garnies d'un certain nombre de cannelures arrondies qui forment en quelque sorte autant de moules dans lesquels viennent s'appliquer les maillons d'une chaîne sans fin parfaitement calibrée. Au fond de ces gorges est pratiquée une entaille cylindrique *E* dont les dimensions sont un peu plus grandes que l'épaisseur du fer de la chaîne ; ce qui permet aux maillons de s'appliquer successivement à plat et de champ dans les gorges. Les diamètres des deux gorges sont tels que l'une d'elles peut recevoir une cannelure de plus que l'autre.

L'unique gorge de la poulie mobile a la même forme que celle de la poulie fixe, seulement sa surface est lisse et ne présente pas les cannelures de l'autre ; de sorte que la chaîne sans fin peut, au besoin, glisser sur la surface de cette gorge.

Cette chaîne est enroulée sur la poulie de la chape mobile et passe successivement dans les deux gorges de la poulie fixe.

Pour soulever la charge, il suffit de tirer le brin de la chaîne qui se dégage de la grande gorge de la poulie supérieure ; la charge descendra, au contraire, en agissant sur la partie de la chaîne qui se déroule de la gorge de plus petit diamètre, et enfin les cannelures des deux gorges peuvent retenir indéfiniment la chaîne et empêcher la chute du fardeau suspendu au crochet de la chape mobile.

La théorie de ces moufles peut être présentée de la manière suivante :

Soit l la longueur des maillons de la chaîne N, et n les nombres de cannelures de la grande et de la petite gorge de la poulie fixe.

Si on fait avancer le brin conducteur m de N chaînons, ou si on développe une longueur de chaîne Nl, le brin cd qui passe sur la petite gorge s'allongera de nl, par conséquent la portion de chaîne $a'b'cd$ se sera raccourcie de $Nl - nl = l(N-n)$, et le centre o' de la poulie mobile se sera élevé de la moitié ou $\frac{1}{2}l(N-n)$, et en appliquant le principe de la transmission du travail dans le cas du mouvement uniforme, on aura pour le rapport entre la puissance P et la résistance Q

$$\frac{Q}{P} = \frac{Nl}{\frac{1}{2}l(N-n)} = \frac{2N}{N-n}$$

Donc les moufles différentielles multiplient la puissance par le rapport du double du nombre de cannelures de la grande gorge, à la différence entre les nombres de cannelures des deux gorges de la poulie fixe.

Ce résultat est analogue à celui que l'on obtient avec le *treuil différentiel* connu depuis fort longtemps. Les moufles de M. Weston constituent une application très-ingénieuse de ce treuil, qui présente quelques inconvénients toutes les fois qu'il s'agit de le déplacer. Ces inconvénients n'existent pas pour la moufle différentielle dont le volume et le poids sont peu considérables et dont l'installation est très-facile.

M. Weston construit des moufles avec lesquelles un seul homme peut aisément soulever 250, 500, 1,000, 1,500, 2,000 et 4,000 kilogrammes.

Dans le modèle de 500 kilogr., le nombre de cannelures de la grande gorge ou $N = 12$, celui de la petite ou $n = 11$, donc on aura pour le rapport $\frac{2N}{N-n} = \frac{2 \times 12}{12-11} = 24$.

Une moufle ordinaire du même degré de puissance devrait avoir 24 poulies, et dans ce cas la perte de force due aux résistances nuisibles serait certainement beaucoup plus grande que dans l'appareil de M. Weston.

Outre la simplicité de la construction et leur grande puissance, les moufles différentielles offrent un avantage très-précieux dans la pratique. En effet, quand un fardeau est soulevé avec une moufle ordinaire, il est absolument nécessaire que les ouvriers retiennent le brin moteur de la corde pour empêcher le fardeau de descendre. Une négligence ou une fausse manœuvre peuvent occasionner de graves accidents par la chute de la charge, que la raideur de la corde et les frottements ne peuvent empêcher. Mais dans les moufles différentielles, la disposition et la forme des cannelures de la poulie fixe s'opposent à la descente du fardeau lorsque l'appareil est abandonné à lui-même, car les rayons des deux gorges de la poulie fixe diffèrent très-peu entre eux, et par suite la différence entre les moments des tensions des deux brins de la chaîne est trop faible pour vaincre les frottements divers de l'appareil et faire descendre la charge.

Un seul homme pourra donc élever un poids très-considérable et l'amener à une place déterminée, car l'ayant soulevé à la hauteur voulue, il peut abandonner la chaîne et mouvoir la charge suspendue jusqu'à ce qu'elle occupe sa position définitive.

D'un autre côté, par suite du grand degré de puissance qu'on peut atteindre avec ces moufles nouvelles, on pourra très-souvent se passer de treuils ou de grues que l'on a l'habitude de combiner avec des moufles lorsqu'il s'agit de mouvoir de grands fardeaux.

Nous avons entendu quelques critiques sur cet appareil. Ainsi on prétend qu'une action prolongée sur la chaîne peut causer des douleurs aux mains. Nous ne croyons pas que ce reproche soit bien fondé. Cependant M. Weston a répondu à cette observation par un perfectionnement qui ne complique pas beaucoup son appareil. Sur l'axe de la poulie supérieure prolongé en dehors de la chape et terminé par un carré de manivelle, il adapte un léger croisillon à 8 branches dont les extrémités ont la forme de fourches à fonds arrondis; une corde sans fin, d'un développement au moins égal à l'étendue qu'un homme peut parcourir commo-

dément avec la main, est placée sur ces fourches. Une partie de la corde forme la moitié du périmètre polygonal déterminé par le fond de ces fourches, et l'autre partie flotte en dessous. Comme la corde est légèrement pincée au fond de quatre fourches au moins, le frottement qu'elle éprouve à glisser sur des angles arrondis par des arcs de petits rayons est plus que suffisant pour résister aux tractions qu'il peut être nécessaire d'exercer pour enlever de très-grands fardeaux.

Le croisillon étant en dehors de la verticale qui passe par le point de suspension de la chape fixe, un contre-poids placé du côté opposé au croisillon est destiné à faire équilibre à la force de traction qui tend à incliner tout l'appareil.

Il est évident qu'en agissant sur la corde au lieu de tirer la chaîne on multiplie la puissance de l'appareil par le rapport du rayon du croisillon à celui de la grande gorge de la poulie fixe.

Nous n'avons pas encore entendu parler d'accidents dus à la rupture des chaînes ou des autres parties des moufles de M. Weston. Il peut donc être intéressant de connaître les coëfficients de résistance de ces pièces.

Les moufles destinées aux maximums de charge de 500 et de 1500 kilogr. donnent les résultats suivants :

Moufle pour 500 kilogr. de charge. Diamètre du fer des chaînes $= 5^{mm}$. Section transversale $= 19^{mm^2},63$ à peu près, et comme il y a 4 sections résistantes pour les deux brins de la chaîne, la surface totale $= 4 \times 19.63 = 78^{mm^2},5$ et la charge par millimètre carré $= \frac{500}{78,5^2} = 6^k,37$.

Diamètre du boulon servant d'axe à la poulie fixe $d = 19$. La distance L entre les faces intérieures de la chape $= 64$. En considérant l'axe des poulies comme un solide reposant par ses extrémités sur deux appuis de niveau éloignés de $65^{mm} = L$ et supportant sur toute sa longueur une charge uniformément répartie $P = 500$ kilogr. les conditions relatives à la résistance par flexion sont exprimées par la formule :

$$\frac{PL}{8} = \frac{R\pi d^3}{32} \text{ d'où } R = \frac{32PL}{8\pi d^3} = \frac{32 \times 500 \times 64}{8 \times \pi \times 19^3} = 5^k,94$$

c'est-à-dire que les fibres les plus éloignées de l'axe neutre ou de la couche des fibres invariables pendant la flexion supportent au maximum une charge de $5^k,94$, valeur peu différente de celle que nous avons trouvée pour la chaîne.

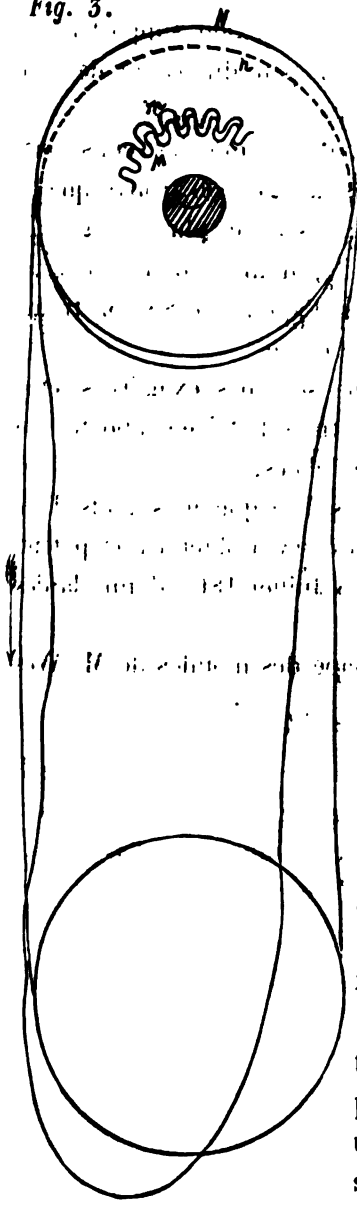
En répétant les mêmes calculs pour les moufles construites pour un maximum de charge de 1500 kilogr., on trouve que les chaînes, dont le fer a 8^{mm} de diamètre, sont au plus chargées de $7^k,46$, et pour l'axe de la poulie mobile, dont le diamètre égale 28 pour une longueur entre les points d'appuis de 88, on trouve $R = 7^k,69$, soit $7^k,69$ par millimètre carré.

Ces charges par unité de surface ne sont pas exagérées, et se rapprochent de celles que l'on a l'habitude de faire supporter aux pièces qui ne sont pas exposées à des chocs.

Je ne terminerai pas cette note sans dire quelques mots d'une nouvelle moufle pour laquelle M. Jewsbury a obtenu une patente et dont le *Mechanisc Magazine* du 3 Juillet 1863 donne la description.

Cet appareil est fondé sur le principe des moufles de M. Weston.

Fig. 3.



Au lieu d'une poulie fixe unique à double gorge (fig. 3) la moufle de M. Jewsbury a deux poulies distinctes placées l'une à côté de l'autre et tournant autour d'un axe formé de deux cylindres excentrés, taillés dans la même pièce rivée dans la chape fixe. La première de ces poulies porte sur le côté un pignon qui engrène avec une roue intérieure logée dans la seconde. Cette roue intérieure a une dent de plus que le pignon, et pour que ces deux roues puissent engrener, il est nécessaire, comme nous venons de le dire, que les deux poulies soient placées sur des axes différents. Une chaîne sans fin est enroulée sur ces deux poulies et sur une troisième, logée dans la chape mobile à laquelle est attaché le poids à soulever.

Les deux poulies de la chape fixe ont le même diamètre, et leurs gorges sont garnies d'un même nombre de cannelures qui retiennent les anneaux de la chaîne sans fin.

Cette moufle est d'une construction un peu plus compliquée que la précédente, mais elle a sur celle-ci un avantage qu'on ne fait pas ressortir dans l'article du journal cité plus haut. En effet il y est dit que les rayons et les nombres de cannelures des poulies de la chape fixe sont égaux, et dans ce cas le degré de puissance de l'appa-

reil, comme il est facile de le démontrer, est donné par la formule :

$$\frac{2m}{m-M}$$

m étant le nombre de dents du pignon, M le nombre de dents de la roue intérieure.

Si au contraire les rayons et les nombres de cannelures des poulies de la chape fixe sont différents, et si nous désignons par R et r les rayons des deux poulies et par N et n les nombres de cannelures qui leur sont proportionnels, on aura pour le degré de la puissance de ces moufles :

$$\frac{2Nm}{mN-Mn}$$

et l'on comprend que l'on peut choisir M, m, N et n de telle manière que le dénominateur $mN-Mn$ devienne très-petit et le degré de la puissance très-grand.

Ainsi en faisant $M = 15$, $m = 16$, $N = 16$ et $n = 17$, on aura :

$$\frac{2Nm}{mN-Mn} = \frac{2\times17\times16}{16\times16-15\times17}$$

$$= \frac{34\times16}{256-255} = 34\times16 = 544$$

Cette facilité d'augmenter presque indéfiniment la puissance de la moufle n'aura certainement pas échappée à l'inventeur, et nous croyons que s'il ne l'a pas utilisée, c'est uniquement parce que les termes du brevet de M. Weston s'y opposent.

NOTE

sur un chariot destiné au transport du matériel accessoire des pompes à incendie, et sur une disposition applicable aux pompes à incendie dans le but de faciliter leur manœuvre, par M. Burnat. — *Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

MM. Dollfus-Mieg et Cᵉ ont fait établir depuis quelques mois deux chariots de service pour incendies. Ces appareils, qui ont été construits dans leurs ateliers, ont été vus par quelques membres du comité de mécanique de notre Société qui ont bien voulu les trouver dignes d'intérêt. J'ai, en conséquence, soumis à l'examen du comité l'un de ces appareils. Dans sa séance du 8 Décembre dernier, le comité m'a demandé de vous soumettre un plan de la disposition dont il s'agit, avec prière d'en décider l'impression dans vos Bulletins.

Les buts que je me suis proposés en faisant étudier ce chariot, ont été les suivants :

Réunir sous un faible volume, à l'aide d'un appareil très-facile à déplacer, tous les engins dont on a l'emploi lorsqu'on veut combattre un commencement d'incendie, tels que seaux, garnitures ou boyaux, lanternes, clefs, raccords, etc., etc. Enrouler à la fois sur une lanterne une centaine de mètres de garnitures prêtes à fonctionner, de façon à ce qu'à un moment voulu, il n'y ait point à perdre de temps pour relier les fragments de garnitures entre eux.

Quelques détails sur l'organisation que j'ai adoptée dans nos établissements de Dornach seront nécessaires ici, parce que la disposition des chariots est plus ou moins liée à celle des pompes et à la manière dont on entend leur manœuvre.

Indépendamment d'un grand nombre de pompes à bras, destinées à être mues par un homme et dispersées dans les divers ateliers, nous avons deux grandes pompes. Ces pompes sont du modèle

Flaud, adopté exclusivement par la ville de Paris. Elles sont à deux roues seulement, et leur bache est montée sur un madrier qui est séparé du train lorsque la pompe doit fonctionner. Dans ces conditions les pompes sont très-portatives, passent dans les passages les plus étroits, peuvent être manœuvrées par un petit nombre d'hommes et conviennent essentiellement pour porter les premiers secours.

En cas d'incendie, et comme nous connaissons par expérience la difficulté qu'il y a à former des chaînes, même lorsqu'on a à sa disposition un personnel suffisant, et que d'un autre côté il a été impossible de fournir de l'eau à demeure sur tous les points, il est convenu que l'une des pompes va de suite s'installer près du réservoir le plus voisin, et qu'elle y fait fonction d'appareil d'aspiration et de refoulement, tandis que la seconde pompe est établie près du bâtiment menacé et reçoit l'eau de la première. Nos réservoirs sont répartis de telle façon qu'il n'y a jamais sur aucun point une distance de plus de 140 mètres entre le point où l'on trouve l'eau et les bâtiments les plus éloignés. Dans ces conditions il fallait que chacun des chariots pût porter au moins 70 mètres de garniture; la lanterne que nous avons disposée peut en contenir cent mètres.

Nos pompiers sont maintenant si habitués à la manœuvre de ces appareils, que lorsqu'on leur donne l'alarme au milieu de la nuit, au moyen d'une sonnerie électrique placée dans les corps-de-garde dans lesquels ils couchent et mise en mouvement à l'aide de boutons de contact répartis dans les ateliers, dans un espace de temps qui varie de 7 à 11 minutes, suivant le point désigné, les pompes lancent leur premier jet.

J'arrive à la description du chariot. La lanterne portant les garnitures est représentée en *AB*, *CD* (Pl. 189, fig. 2, 3 et 4). La manivelle *G*, qui sert à l'enroulage, est placée habituellement dans la caisse *E F* qui renferme également les diverses clefs, des bougies, allumettes et autres accessoires. Une cage en treillis de fer à cercles *H I* est disposée de façon à renfermer 6 sacs *L* contenant

chacun 20 seaux en toile. On a voulu placer également sur ce chariot des lanternes, c'est un accessoire indispensable et à la recherche duquel on perd parfois du temps au début d'un incendie. Ces lanternes, au nombre de huit, sont figurées en *M M*. Elles sont portées sur un cylindre en ferblanc qui s'enmanche sur les tiges en bois *N* (fig. 1) et sont disposées à peu près comme celles employées pour les voitures ; elles portent une bougie pressée par un ressort. Les lanternes avec mèche à huile sont souvent difficiles à allumer lorsqu'on ne les a pas utilisées depuis longtemps, et que la mèche est imprégnée d'huile poissée ; les nôtres ont leur flamme *a* (fig. 4) enfermée dans un verre *b b* de forme sphérique. Des tringles en fil de cuivre les protègent. On peut à volonté les tenir à la main par l'anneau *g* ou les disposer sur des pieds ou tiges. Ces tiges représentées en *O P Q* (fig. 2), se placent au nombre de huit dans le chariot à l'aide d'anneaux *R R* (fig. 2 et 4) et de crochets *S* (fig. 2); au moyen de ces tiges, les lanternes peuvent être placées sur le pavé d'une cour. Enfin, un dernier accessoire que nous avons tenu à voir figurer sur notre chariot, a été un cylindre *T* à eau, en tôle, de la contenance de 50 litres. Ce cylindre se trouve placé durant l'hiver sur le fourneau en fonte du corps-de-garde, et l'eau qu'il renferme est ainsi maintenue chaude. La pompe se trouve dans le même local chauffé, ce qui est aussi une bonne précaution pour éviter un trop grand abaissement de température des cylindres et clapets. Au moment d'une alerte, on place le cylindre sous le chariot à l'aide du crochet *V* et de la chaîne *U*. Le tampon *X* sert à la vidange dans la bache de la pompe.

Nous pensons que les différents détails de construction du char lui-même s'expliquent à la seule inspection des figures, ainsi que le but de certains organes accessoires que nous n'avons pas décrits.

Nous profitons, Messieurs, de la présente circonstance qui nous amène à parler du matériel à incendie, pour vous faire connaître, sur la demande de M. Nœth, de Guebwiller, un appareil qu'il a

appliqué aux pompes de cette ville, comme à celles de Mulhouse, et qui paraît y avoir réussi d'une manière satisfaisante, ainsi que le témoignent les certificats qui lui ont été délivrés à cette occasion. Voici de quoi il s'agit :

M. Nœth, frappé de la force motrice considérable absorbée par les pompes à incendie, circonstance qui exige le remplacement fréquent du nombre limité de travailleurs qu'il est possible de faire manœuvrer à la fois, M. Nœth a cherché s'il n'y avait pas possibilité de soulager ces travailleurs et d'utiliser par contre le nombre souvent considérable de bras disponibles au moment du sinistre. M. Nœth nous a, en conséquence, proposé la disposition qui figure sur le croquis ci-joint, (fig. 5), et après l'avoir appliquée à nos pompes, nous pouvons dire qu'elle atteint parfaitement le but que s'est proposé son auteur. Trop simple pour qu'il soit nécessaire d'entrer dans le détail de la description lorsqu'on a notre figure sous les yeux, le système de cordes à nœuds permet d'appliquer un nombre presque indéfini de travailleurs aux deux balanciers. Nous croyons, en conséquence, qu'il ne sera pas inutile de donner de la publicité à un moyen facile à appliquer, dont le coût est bien peu élevé et qui paraît atteindre un but intéressant.

LETTRE

de M. Th. Saglio, *sur la résistance à la traction des tôles au bois d'Audincourt et des tôles du Creusot. — Séance du 30 Mars 1864.*

Messieurs,

Je vous adresse, ainsi que je vous l'ai promis, les résultats des expériences que j'ai faites en 1861 à l'usine du Creusot, sur la résistance à la traction des tôles au bois d'Audincourt.

Je joins à ma lettre de ce jour :

1° Un tableau N° 1, indiquant jusqu'à la rupture, les allongements successifs, sous des charges différentes, de sept échantillons pris au hasard.

2° Un tableau N° 2, donnant les courbes des charges et des allongements correspondants, d'après les chiffres du tableau précédent [1].

3° Un tableau N° 3, accusant les résultats obtenus expérimentalement sur 18 échantillons d'épaisseur variable.

4° Un plan de la machine ayant servi aux expériences et pouvant produire un effort total de 20,000 kilos.

5° Six échantillons marqués 1, 3, 7, 10, 13, 15, au tableau N° 3 et montrant la cassure du fer, ainsi que la diminution de section, résultant de l'allongement de la matière.

Manière d'opérer.

Tous les échantillons avaient été découpés sur le même patron et suivant la forme indiquée sur le plan, de manière à présenter une longueur initiale de $0^m,100$ marqués au pointeau, et une section devant se rompre sous un effort inférieur à 20,000 kilos.

On mesurait la largeur et l'épaisseur de cette section, avant et après l'essai, avec un de nos calibres *Palmer*, donnant les 1/10 de millimètre, puis dans les trous *a*, *b*, percés dans la tôle, on introduisait deux boulons; l'un reposant sur le bâtis en fonte, l'autre passant dans les deux flasques qui embrassent le levier.

Celui-ci avec son plateau donne un poids initial de 1898 kilos, et les deux bras de levier sont dans le rapport de 1 à 15.

L'une des extrémités est articulée en *c*, dans un sabot *d*, glissant dans les coulisses verticales *n n*, l'autre repose sur un verrin.

Le déplacement du sabot s'obtient par un volant *V*, dont l'axe porte une vis sans fin, qui commande un pignon-écrou *E*.

Au moyen de cette transmission, on commence par amener le levier à la position horizontale, en fixant la tôle à essayer, mais

[1] Pour le tableau N° 2 et le plan de la machine, voir la Planche 190.

sans effort ; puis on supprime l'effet du verrin, et le levier, ainsi que son plateau, agissent par leur poids propre.

On observe s'il y a allongement sous cette charge, et on ajoute des poids en notant chaque fois l'allongement correspondant indiqué par le déplacement vertical du point *b*, qui agit sur la secteur denté et le pignon d'un cadran, donnant les 1/10 de millimètre.

Après chaque allongement, on ramène le levier à la position horizontale en faisant baisser le sabot *d*.

Remarques et conclusions.

En étudiant le tableau des courbes, il sera facile d'arriver aux conclusions suivantes :

1° Jusqu'à la charge de 27 kilos par millimètre carré, les allongements totaux croissent à peu près proportionnellement aux charges (M. E. Hodgkinson, essayant *des barres de fer première qualité*, n'a trouvé cette loi vraie que jusqu'à la charge de 15 kilos).

2° Au-delà de la charge de 27 kilos, les allongements croissent très-rapidement et dans un rapport plus grand que les charges, à tel point que l'échantillon *D*, N° 12, a subi un allongement de $0^m,320$ par mètre.

On comprendra donc quelle sécurité il peut y avoir dans l'emploi de matières de ce genre et non recuites ; cette limite serait donc probablement dépassée avec les tôles que la Compagnie emploie pour la construction des chaînes Galle.

3° On remarquera, d'après le tableau N° 3, qu'en appelant

A la section initiale égale en moyenne à 242,

a » finale après rupture égale à 152,

on a à peu près en moyenne $A = 1,6\ a$ ou $242 = 1,6 \times 152$, c'est-à-dire que $a = \frac{5}{8} A$ $152 = \frac{5}{8}\ 242$, équation qui montre une diminution moyenne de $\frac{3}{8}$ dans la surface initiale.

4° La qualité tôle au bois d'Audincourt offre une résistance moyenne plus grande que les tôles au bois du Creusot, obtenues

par des mélanges corroyés, soit de massiaux d'Audincourt, soit du Berry.

Je mets ici en regard, comparativement aux résultats signalés, des chiffres, qui sont des moyennes d'expériences.

MOYENNES D'ESSAIS SUR DES TOLES DU CREUSOT DE 12 A 18 MILLIMÈTRES D'ÉPAISSEUR.

	Tôles N° 1 (fer au bois).	Tôles N° 3 (fer puddlé anglais) qualité pour ponts.	Tôles Estamp. estampillées Audincourt
Résistance moyenne	Kos 39 pr m/m. carré	Kos 35,5 pr m/m. carré	Kos 42,2 pr m/m. carré
Plus forte résistance	» 42 »	» 40 »	» 46,6 »
Plus faible	» 34 »	» 32 »	» 40,2 »

Tels sont, Messieurs, les résultats que je possédais, et si j'ose tardivement en donner communication à la Société industrielle, c'est que j'espère réparer un oubli[1].

PÉTITION

adressée à S. Exc. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. — Séance du 28 Septembre 1864.

Monsieur le Ministre,

La Société industrielle de Mulhouse croit devoir signaler à Votre Excellence la nécessité d'une loi qui réglerait les conditions du travail de nuit dans les manufactures à moteurs continus, à l'égard des femmes et des enfants. Des veilles trop fréquemment renouvelées sont aussi contraires à la santé qu'à l'état moral de ces ouvriers; et nous prenons la liberté d'appeler l'attention du Gouvernement sur un abus fâcheux qui, s'il venait à se généraliser, amènerait les plus funestes conséquences.

[1] Ces renseignements avaient été demandés à M. Saglio à l'occasion du travail du comité de mécanique sur la révision de la loi concernant les appareils à vapeur. (Bull. Soc. ind. Nov. et Déc. 1861.)

Nous reconnaissons que l'interdiction du travail de nuit ne peut pas être absolue. Il est des industries pour lesquelles il faut permettre à un petit nombre relatif d'ouvriers de veiller la nuit, parce que certaines préparations, nécessaires au fonctionnement général des ateliers, ne peuvent pas être interrompues. En outre, il faut pouvoir procéder nuit et jour, sans interruption, à des réparations urgentes de machines brisées, pour ne pas arrêter trop longtemps la marche d'un établissement, et afin de rendre le plus tôt possible aux ouvriers des salaires qui leur sont indispensables.

Mais ce que nous combattons, c'est le travail de nuit régulier des femmes et des enfants, se reproduisant constamment pendant toute l'année dans des ateliers, sans autre motif qu'un accroissement de bénéfices pour des chefs de maisons qui arrivent ainsi à doubler à peu près la masse de leurs produits, sans augmenter sensiblement leurs frais généraux. Cette activité poussée à l'excès, crée une concurrence si redoutable aux fabriques similaires qui répugnent à suivre cette voie, que celles-ci pourront se voir contraintes d'y entrer un jour, si la prudence du Gouvernement ne vient bientôt arrêter la tendance que nous signalons.

Une loi qui interdirait de faire travailler les femmes de tout âge et les enfants au-dessous de 18 ans entre 10 heures du soir et 5 heures du matin, dans les fabriques à moteurs continus, tout en maintenant la journée de travail à douze heures, serait un véritable bienfait pour la population des manufactures, sans porter aucun préjudice sérieux à l'industrie. L'exemple de l'Angleterre, où une loi de cette nature est en vigueur depuis plusieurs années, témoigne assez de la possibilité d'en promulguer une semblable en France, où elle ne rendrait pas de moindres services.

Les preuves multipliées que le Gouvernement a déjà données de sa constante sollicitude pour le bien-être de la classe ouvrière, nous fait espérer que nos justes réclamations ne resteront pas sans effet.

NOTE

sur la mortalité des enfants, lue dans la séance du 26 Octobre 1864, par M. Jean Dollfus.

Messieurs,

Dans le courant de l'année dernière, je vous ai entretenus de la nécessité de remédier dans notre ville à la grande mortalité des enfants en bas-âge, mortalité vraiment effrayante dans la première année de la naissance, et dont la principale cause, pour notre population ouvrière, est le travail des femmes dans les ateliers, et le besoin de retourner à ce travail immédiatement après les couches.

Je vous ai dit combien la mortalité des enfants était, à Mulhouse, plus considérable que dans d'autres localités, plus considérable même que dans d'autres grands centres industriels, où elle n'atteint en moyenne, pour les enfants au-dessous d'un an, que 20 à 22 °/₀ : elle n'a pas toujours atteint ce chiffre à Roubaix, et elle n'est que de 22 °/₀ à Manchester, où le climat est réputé beaucoup moins salubre que le nôtre. A Mulhouse, elle dépasse toujours 30 °/₀; elle était de 33 °/₀ l'année dernière.

Dans les deux rapports que je vous ai déjà soumis, je vous ai fait connaître que ma maison avait, depuis le 1er Novembre 1862, continué à payer aux femmes en couches leur salaire pendant six semaines, pour leur permettre de rester chez elles, et de donner à leurs enfants tous les soins nécessaires. Je puis aujourd'hui vous indiquer d'une manière plus complète les excellents résultats obtenus.

Sur une population de 1150 femmes employées dans ma maison, il y a eu, du 1er Novembre 1862 au 1er Novembre 1863, 108 naissances, dont 6 morts-nés; sur les 102 enfants restants, il n'en est mort que 25 dans la première année de leur naissance; donc un peu moins de 25 sur 100, et avant nous arrivions à une moyenne de 36 à 38! Les secours donnés ont donc diminué la mortalité de 13 °/₀, et ont conservé la vie à 13 enfants sur les

102 qui sont nés. N'est-ce pas là un magnifique résultat, et ne doit-il pas nous faire désirer de chercher à développer sur la plus grande échelle possible ce qui déjà a été fait?

Les résultats pour la seconde année seront les mêmes. Sur 91 enfants nés, du 1er Novembre 1863 jusqu'à ce jour, il n'en est mort que 20; et, comme la mortalité dans les six derniers mois de la première année est insignifiante, nous ne devons pas dépasser le chiffre obtenu de 1862 à 1863.

Ce que nous avons fait a eu l'avantage d'être obtenu avec bien peu de frais. Pour la paie allouée aux femmes en couches et pour les soins donnés par un médecin et une sage-femme, il n'a été dépensé qu'une somme de 8,000 fr., pour toute l'année, soit environ 7 fr, par chacune des 1150 femmes travaillant dans nos ateliers.

J'ai pensé que, si la moitié de cette somme était payée par le fabricant et l'autre par chaque femme de 18 à 45 ans, travaillant dans l'établissement, il n'y aurait plus qu'une dépense bien minime à faire pour sauver la vie à plus de 12 enfants sur 100. Il suffirait donc à chaque ouvrière de verser 15 centimes par quinzaine et de demander la même somme au fabricant; cela ne ferait qu'une dépense de 390 fr. pour celui qui emploirait 100 femmes. Il me paraît équitable de faire contribuer les femmes par moitié, et cela d'autant plus que la dépense serait insignifiante pour chacune d'elles.

J'ai donc proposé à ceux de nos fabricants qui emploient le plus grand nombre d'ouvrières de s'associer à ma maison, pour faire en commun ce qui a eu un si favorable résultat et, en opérant comme je viens de l'indiquer. Je suis heureux de pouvoir vous dire que beaucoup de maisons ont déjà répondu à mon appel, et, que dans peu de jours, cette association pourra être définitivement constituée.

Espérons que, lorsqu'on connaîtra mieux encore le grand bienfait qui en résultera pour l'humanité, aucun de nous ne voudra rester en dehors d'une œuvre qui, dans la seule commune de

Mulhouse, où les naissances d'enfants d'ouvriers atteignent aujourd'hui un chiffre qui dépasse 1400, permettrait de diminuer bien certainement la mortalité de 100 à 150 enfants chaque année.

Suite et fin de l'extrait du Programme des prix.

ARTS MÉCANIQUES.

I. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un mémoire sur la filature de coton, Nos 80 à 200 métriques* [1].

II. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour la fabrication et la vente de nouveaux tissus dans le département du Haut-Rhin.*

III. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour de nouvelles recherches, théoriques et pratiques, sur le mouvement et le refroidissement de la vapeur d'eau, dans les grandes conduites.*

IV. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un mémoire complet sur les transmissions de mouvement.*

V. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour les plans détaillés et la description complète de toutes les machines composant l'assortiment d'une filature de laine peignée, d'après les meilleurs systèmes connus aujourd'hui.*

VI. MÉDAILLE D'HONNEUR, ET UNE SOMME DE 1,000 FR., *pour celui qui, le premier, aura fait fonctionner en France une machine à vapeur rotative, présentant sous tous les rapports les mêmes avantages que les meilleures machines à vapeur connues.*

VII. MÉDAILLE D'HONNEUR ET UNE SOMME DE 2,000 FR., *pour l'invention et l'application avec avantage sur les procédés connus, d'une machine ou d'une série de machines, disposant toute espèce de coton longue soie, d'une manière plus convenable qu'avec les procédés actuels, pour être soumis à l'action du peignage.*

---

[1] Voir le prix N° XLII.

VIII. Médaille d'honneur et une somme de 1,000 fr., *pour l'invention et l'application avec avantage sur les procédés connus, d'une machine ou d'une série de machines propres à ouvrir et nettoyer toute espèce de coton courte soie, de manière à le disposer convenablement pour être soumis à l'action des cardes, des épurateurs, des peigneuses, s'il en existe pour les courtes soies à l'époque de l'invention, ou de toutes autres machines préparatoires analogues.*

IX. Médaille d'honneur et une somme de 500 fr., *pour un mode nouveau de traitement des différentes espèces d'huiles propres au graissage des machines.* (Voir le prix N° XXXIX des arts chimiques).

X. Médaille d'honneur et une somme de 1,000 fr., *pour l'invention et l'application avec avantage sur les procédés connus, d'une peigneuse ou d'une série de machines peigneuses, pour le coton courte soie employé à la filature des N^os ordinaires, et remplaçant avec avantage également le cardage ou l'un des deux cardages, et même, s'il est possible, en grande partie, le battage et épluchage, ou nettoyage du coton ; comme le fait aujourd'hui la peigneuse Heilmann, pour les cotons longue soie et les filés fins.*

XI. Médaille d'honneur, *pour le meilleur mémoire sur les dispositions les plus convenables à adopter, pour la construction des bâtiments et des machines d'une filature de coton ou d'un tissage mécanique.*

XII. Médaille d'honneur, *à l'établissement industriel du Haut-Rhin qui, à conditions égales, aura le plus complétement appliqué à l'ensemble de ses machines, les dispositions nécessaires pour éviter les accidents.*

XIII. Médaille de 1re classe, *pour un mémoire sur le chauffage à la vapeur des ateliers, et en particulier des ateliers de filature.*

XIV. Médaille de 1re classe, *pour un mode d'emballage des filés en bobines ou canettes, plus économique que celui actuellement employé.*

XV. Médaille d'honneur et une somme de 1,000 fr., *pour l'exécution d'un projet complet de retenue d'eau, au moyen de digues ou barrages, appliqué à l'un des cours d'eau du département du Haut-Rhin, et susceptible d'atteindre le double but de contribuer à prévenir les débordements, et de former, pour les temps de sécheresse, une réserve d'eau, dont pourraient profiter l'agriculture et l'industrie.*

XVI. Médaille d'honneur, *pour l'invention et l'application d'un compteur de vapeur.*

XVII. Médaille d'honneur et une somme de 500 fr., *pour l'invention et l'application d'un nouvel appareil compteur à eau applicable aux générateurs à vapeur.*

XVIII. Médaille d'honnerr, *pour un moyen de déterminer la quantité d'eau entraînée par la vapeur, hors des chaudières à vapeur.*

XIX. Médaille d'honneur, *pour un mémoire sur la force motrice nécessaire pour mettre en mouvement les diverses machines d'une filature ou d'un tissage mécanique. Ce travail devra être basé sur des expériences dynamométriques directes.*

XX. Deux médailles d'honneur, deux médailles de 1re classe et deux médailles de 2e classe (*selon le mérite respectif des ouvrages*), *pour les meilleurs mémoires, sous forme de traités pratiques, résumés, ou manuels, s'appliquant à l'une ou l'autre des industries ci-après, et destinés principalement à pouvoir être mis entre les mains des chefs d'atelier, contre-maîtres ou ouvriers :*

Filature de coton (l'on pourra traiter au besoin l'une ou l'autre seulement des principales opérations de cette industrie, telles, par exemple, que le battage et épluchage, les opérations de la carderie, le filage proprement dit).

Filature de laine peignée (avec les mêmes observations que ci-dessus en ce qui concerne les opérations du peignage, de l'étirage, du filage, etc.)

Filature de la bourre de soie.

Tissage du coton (au besoin seulement le bobinage et ourdissage, le parage, ou le tissage proprement dit, etc.)

Retordage du coton, de la laine ou de la soie.

Fabrication du papier.

Construction des machines.

Pour ces diverses industries, l'on pourrait aussi traiter seulement l'une ou l'autre des parties suivantes : montage des machines, graissage en général, éclairage des ateliers, chauffage, transmissions de mouvements, précautions contre les accidents dus aux machines, conduite de machines à vapeur et chaudières (guide du chauffeur).

XXI. Médaille d'honneur, *pour un mémoire sur les constructions à rez-de-chaussée à l'usage des filatures et tissages mécaniques.*

XXII. Médaille de 1re classe, *pour l'invention et l'application dans un établissement du Haut-Rhin d'un appareil, ou d'une disposition non encore employée dans le département, et propre à éviter pour les ouvriers les accidents causés par les machines ou transmissions de mouvement.*

XXIII. Prix de 6000 fr., *pour plans et devis de maisons à construire à Mulhouse, analogues à celles des cités ouvrières qui y ont été érigées de 1858 à 1864, et donnant un rabais de 20 °/₀ au moins sur les prix de revient de ces maisons.*

XXIV. Médaille d'honneur, *pour une amélioration nouvelle dans la construction ou la disposition des chaudières à vapeur du type à bouilleurs, ou de leurs foyers.*

XXV. Médaille d'honneur, *pour des analyses de gaz sortant des cheminées de chaudières à vapeur.*

XXVI. Médaille d'honneur, *pour la fabrication et la vente, dans le département du Haut-Rhin, de briques moins chères que celles en usage aujourd'hui.*

XXVII. Une médaille d'honneur et une somme de 1,000 fr., *pour la découverte et l'application d'un procédé de séparation, dans des réservoirs hors de la chaudière, des sels calcaires*

et autres contenus dans les eaux de puits de Mulhouse.

XXVIII. Cinq Médailles de 1re classe et cinq sommes de 100, 50, 25, 25 et 25 fr., *à décerner aux plus habiles chauffeurs de chaudières à vapeur de machines fixes.*

La Société industrielle décernera les primes ci-dessus désignées aux chauffeurs qui auront été reconnus comme les meilleurs, à la suite d'un concours qui aura lieu dans les deux mois qui précéderont la séance générale de Mai 1865.

Une Commission du comité de mécanique de la Société dirigera le concours.

Les chauffeurs qui désireront se présenter au concours devront se faire inscrire du 1er au 15 Février 1865, au secrétariat de la Société; ils devront déposer, avec une demande signée par eux, un certificat des chefs de l'établissement dans lequel ils sont employés, constatant : 1° que leur conduite est irréprochable; 2° qu'ils entendent parfaitement tous les soins à apporter à la conduite du feu; 3° qu'ils sont employés depuis un an au moins en qualité de chauffeurs chez le même fabricant, membre de la Société industrielle dans le département du Haut-Rhin.

Le nombre des chauffeurs à admettre au concours ne pourra pas dépasser *dix*. Si les candidats inscrits excèdent ce nombre, le sort désignera ceux d'entre eux qui seront exclus pour cette année. Les soigneurs de machines seront admis comme les chauffeurs.

Les essais auront lieu avec de la houille de Ronchamp exclusivement.

Il sera procédé comme suit relativement à l'appréciation du mérite des divers concurrents.

Un premier classement sera fait par le comité de mécanique à la suite d'un examen qui aura lieu aux établissements mêmes dans lesquels sont employés les ouvriers qui se seront présentés au concours, sous la direction d'un contre-maître chauffeur désigné par le comité, et sous la surveillance d'un ou plusieurs membres de la Société.

A la suite de ce premier examen, le comité de mécanique désignera les chauffeurs qui seront admis à une seconde épreuve. Celle-ci aura lieu au moyen d'essais suivis qui pourront durer plusieurs jours pour chaque concurrent, et qui seront effectués avec une seule chaudière et dans des conditions qui seront ultérieurement indiquées.

Les chefs d'établissements qui enverront des chauffeurs au concours auront à pourvoir aux frais de déplacement et au salaire journalier de chacun d'eux, pendant toute la durée de l'essai auquel il sera soumis. Ils auront également à supporter leur part proportionnelle de la paie du contre-maître chauffeur chargé de diriger les expériences sous la surveillance de la Commission du comité de mécanique.

Le présent programme sera distribué à tous les industriels, membres de la Société, habitant le département du Haut-Rhin, avec prière de le faire afficher dans le local de leurs chaudières à vapeur.

Les noms des chauffeurs primés seront insérés dans les journaux de Mulhouse, et inscrits l'an prochain à la suite de l'annonce du concours pour 1865 ; dans le cas où, ainsi qu'elle en a l'espoir, la Société industrielle se déciderait à répéter pour cette année l'offre des récompenses qu'elle vient de proposer.

XXIX. Médaille d'honneur et une somme de 5,000 fr., *pour une nouvelle machine à rouleaux, permettant d'imprimer au moins huit couleurs à la fois, et offrant des avantages sur celles employées jusqu'à ce jour.* (Voir le N° XXXIII des arts chimiques).

XXX. Médaille de 1re classe, *pour un alliage métallique pouvant remplacer avantageusement, dans toutes les circonstances, le bronze employé dans la construction des machines, pour coussinets d'arbres de transmission ou pièces de machines, collets de broches de machines de filature, etc., etc.*

XXXI. Médaille d'honneur, *pour un mémoire, basé sur un nombre suffisant d'expériences, sur le rapport qui existe pour les di-*

vers types de machines à vapeur entre la force motrice disponible sur le piston, constatée au moyen de l'indicateur de Watt, et celle utilisable sur l'arbre du volant.

XXXII. MÉDAILLE D'HONNEUR A LAQUELLE SERA JOINTE UNE SOMME DE 1,000 FR., *pour le meilleur projet de maisons d'ouvriers.*

XXXIII. MÉDAILLE D'HONNEUR A LAQUELLE SERA JOINTE UNE SOMME DE 500 FR. (cette dernière à prendre sur les fonds de la commission pour la propagation de l'emploi de la houille), *pour le premier boulanger qui aura, dans le département du Haut-Rhin, livré à la consommation une quantité de 40,000 kilos de pain cuit à la houille.*

XXXIV. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour un procédé ou appareil nouveau destiné à donner à l'air des salles de filature et de tissage, le degré d'humidité nécessaire pour rendre le travail facile.*

XXXV. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour un appareil indicateur-totalisateur de Watt.*

XXXVI. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un mémoire accompagné d'un nombre suffisant d'expériences sur les dimensions à adopter pour les cheminées des chaudières à vapeur.*

XXXVII. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour un moyen simple et pratique de dégager le coton des peignes cylindriques des peigneuses Heilmann et Hübner.*

XXXVIII. MÉDAILLE D'HONNEUR ET 500 FR., *pour une théorie complète et raisonnée de la carde, et pour une description des différents genres de cardes.*

XXXIX. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour l'encollage des filés fins et mi-fins sur la Sizing-machine.*

XL. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un casse-chaîne.*

XLI. MÉDAILLE DE 1re CLASSE, *pour un mémoire sur les divers systèmes de séchage pour machines à parer.*

XLII. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour une nouvelle machine à égrener le coton.*

XLIII. MÉDAILLE D'HONNEUR OU DE 1re CLASSE, *pour un mémoire*

complet sur la filature des cotons de l'Inde N° 25 à 50 métrique [1].

Ce Mémoire devra traiter :

1° *Du battage et du nettoyage de ces cotons :* décrire les différentes machines utilisées dans ce but et indiquer leur rendement comparatif; étudier l'action préalable de la vapeur d'eau sur les cotons au sortir des balles et son influence sur les manipulations ultérieures.

2° *Du cardage :* décrire les différents genres de cardes employées et indiquer leur rendement, puis en conclure le système le plus avantageux au point de vue de la production et de la qualité du cardage.

3° *Du laminage et des bancs-à-broches :* l'auteur du Mémoire demandé devra présenter une étude raisonnée et approfondie des différents éléments constituant un bon laminage pour le coton Surate; indiquer quels sont les écartements, les diamètres et nombre de cylindres, les doublages et les épaisseurs de nappes les plus convenables à adapter aux laminoirs et aux bancs-à-broches; pour ces derniers, indiquer les numéros et torsions de mèche à adopter pour la filature des numéros 28 chaîne et 36 trame.

4° *Du métier à filer :* étudier le rendement comparatif des différents systèmes employés en Alsace, et indiquer leur production par broche pour les numéros ordinaires en coton Louisiane et en coton Surate; pour ces derniers, indiquer les étirages des cylindres, les pressions et la torsion la plus convenable à adopter.

Le Mémoire, pour être complet, devra traiter des cotons de l'Inde de provenances diverses, indiquer leur rendement comparatif au point de vue du déchet et des numéros qu'ils sont susceptibles de produire, le tout comparé au rendement du coton Louisiane bas.

Enfin il devra traiter de l'influence et de l'emploi du coton de l'Inde au point de vue du tissage et de l'impression.

---

[1] Voir le prix N° I.

(La Société industrielle décernera une médaille de 1re ou de 2e classe à l'auteur d'une notice qui traitera de l'un ou de l'autre des points principaux exposés ci-dessus.)

XLIV. Médaille d'honneur, *pour un nouveau système de chauffage économique des chaudières à vapeur, fondé sur le principe de la transformation préalable des combustibles en gaz, et permettant au besoin de recueillir les produits de la distillation de la houille.*

On a étudié depuis longtemps la question générale du chauffage au point de vue de la transformation préalable des combustibles en gaz. Il en est résulté quelques procédés pratiques employés dans la métallurgie. Plus récemment, le four Siemens, fondé sur le même principe, a fait faire un progrès notable à l'industrie de la verrerie et de la cristallerie. Mais ce système n'a pas encore été appliqué au chauffage des chaudières à vapeur. Le prix proposé a pour but de provoquer des études dans ce sens.

L'auteur du nouveau procédé devra présenter un appareil ayant fonctionné au moins pendant trois mois consécutifs dans un établissement du Haut-Rhin, et ayant réalisé une économie bien constatée de 15 %, indépendante de la valeur des goudrons et autres produits de la distillation de la houille, qui auraient dû être recueillis séparément.

HISTOIRE NATURELLE ET AGRICULTURE.

I. Médaille de 1re et de 2e classe, *pour une description géognostique ou minéralogique d'une partie du département.*

II. Médaille de 1re et de 2e classe, *pour le catalogue raisonné des plantes des arrondissements de Mulhouse ou de Belfort, ou seulement d'un ou plusieurs cantons de ces arrondissements.*

III. Médaille de 1re classe, *pour un travail sur la Faune de l'Alsace.*

IV. Une Médaille de 1re et de 2e classe, *pour un travail sur les cryptogames cellulaires du Haut-Rhin.*

PRIX DU COMITÉ DE COMMERCE.

I. Médaille d'honneur *à décerner à l'auteur du meilleur mémoire traitant des différents emplois de l'alcool dans les arts industriels, et indiquant un moyen nouveau et pratique de dénaturer ce liquide. Le procédé indiqué devra concilier les intérêts de l'industrie avec les exigences du fisc.*

II. Médaille d'honneur *à décerner à une maison française établie en Chine, au Japon, en Australie, ou dans les Indes anglaises, qui, la première, pourra prouver qu'elle a vendu en une année pour au moins cent mille francs de produits provenant de l'industrie du Haut-Rhin, et cela à un prix rémunérateur qui permette de continuer le même genre d'affaires.*

III. Médaille d'honneur et 500 fr., *pour un mémoire traitant de la substitution, aux Etats-Unis, du travail libre au travail esclave, et des effets de cette substitution sur la culture et la valeur du coton.*

IV. Médaille d'honneur, *pour le meilleur mémoire indiquant d'une manière précise et complète les progrès qui ont été faits depuis deux ans, notamment en Angleterre, dans la préparation et la filature des cotons de l'Inde.*

V. Médaille d'honneur et une somme de 500 fr., *pour un mémoire sur les questions suivantes :*

1° Quelles sont les causes ou les circonstances particulières à la culture du coton Georgie long des îles, causes qui y déterminent plus spécialement la tenacité des brins ?

2° Ces circonstances peuvent-elles être déplacées ?

3° L'opinion accréditée et sanctionnée par les faits, que les terrains les plus propres à la culture des beaux Georgie longs doivent être bordés par la mer, peut-elle s'expliquer théoriquement ?

4° Quelle est dans ce cas l'action directe ou indirecte du sol sur les brins du coton ?

VI. Médaille d'honneur, *pour un mémoire exposant d'une ma-*

nière satisfaisante, et d'après des données statistiques, l'influence que les derniers traités de commerce avec l'Angleterre, la Belgique et l'Italie ont exercée jusqu'à ce jour sur l'industrie et le commerce de la France en général et du Haut-Rhin en particulier.

VII. MÉDAILLE D'HONNEUR, *pour un mémoire donnant l'historique des établissements commerciaux fondés par les Anglais en Chine et au Japon, depuis la conclusion des derniers traités de commerce de ces pays avec les étrangers.*

L'auteur du Mémoire devra indiquer la nature et l'importance des marchandises d'importation et d'exportation de ces deux pays avec l'Angleterre, et les prix des principaux de ces articles. Il serait aussi convenable d'indiquer pour quelles raisons il y a encore si peu de maisons françaises fondées dans ces mêmes pays.

PRIX DU COMITÉ D'HISTOIRE & DE STATISTIQUE.

MÉDAILLES D'HONNEUR, DE 1re OU DE 2e CLASSE, *selon le mérite du travail présenté pour :*

I.

L'histoire complète d'une des branches principales de l'industrie du Haut-Rhin, telles que la filature et le tissage du coton ou de la laine, l'impression des étoffes de coton ou de laine, la construction des machines, etc.

II.

La biographie complète d'un ou de plusieurs des principaux inventeurs ou promoteurs des grandes industries du Haut-Rhin.

III.

Des recherches statistiques sur la population ouvrière de Mulhouse, son histoire, sa condition et les moyens de l'améliorer.

IV.

Déterminer, à l'aide de renseignements incontestables, les variations que le prix de la journée de travail a éprouvées depuis un siècle dans le département du Haut-Rhin. Mettre en regard le prix de l'hectolitre de blé, ainsi que celui des objets de première nécessité pendant la même période.

V.

Une carte du département du Haut-Rhin à l'époque gallo-romaine.

Indiquer les routes ainsi que les fragments de routes romaines; les villes, les stations, les *castra;* les murailles sur les crêtes des Vosges; les colonnes itinéraires; les tumuli celtiques ou gallo-romains; les emplacements où l'on a trouvé des armes, des monnaies, des briques ou tuiles, ou autres objets importants appartenant à l'époque gallo-romaine.

VI.

Une carte des seigneuries féodales existant dans le département du Haut-Rhin avant la réunion de l'Alsace à la France.

VII.

Une carte des établissements industriels du département du Haut-Rhin en 1789 et en 1862.

Distinguer par des marques et des couleurs particulières les différentes branches d'industrie établies dans le département du Haut-Rhin et son rayon respectif.

Les cartes ci-dessus spécifiées devront être exécutées sur l'échelle de la « Carte du département du Bas-Rhin, indiquant le tracé des voies romaines, etc., par M. le colonel de Morlot. » (Voir la 1re livraison du tome IV du Bulletin de la Société pour la conservation des monuments historiques d'Alsace.)

Ces différentes cartes devront être accompagnées de notes historiques et justificatives.

VIII.

Histoire des voies de communication dans le Haut-Rhin (routes, canaux, chemins de fer.) Examen de leur influence sur la prospérité commerciale, industrielle et agricole du département, au point de vue soit de l'entrée, soit de la sortie des matières premières, des marchandises manufacturées, ou des produits agricoles, etc.

IX.

Une histoire des voies de communication en Alsace et de leur influence sur le commerce et l'industrie.

— Grandes routes, rivières, canaux, chemins de fer.

Indication sommaire de quelques-uns des chapitres à traiter :

Nomenclature, dates, descriptions, coût, parcours, mouvement, tonnage.

Prix de transport à différentes époques ; influence sur le prix des produits, et notamment sur celui du combustible.

Avenir, améliorations à réaliser.

X.

Etude critique énumérant et appréciant les travaux archéologiques, historiques et statistiques faits en Alsace depuis le commencement de ce siècle.

COMITÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE.

Deux primes de 100 francs et trois primes de 50 francs sont offertes aux Sociétés de secours mutuels entre ouvriers, existant à Mulhouse, qui auront rempli avec le plus d'exactitude et de netteté pendant les six années 1863, 1864, 1865, 1866, 1867 et 1868, les tableaux récapitulatifs de leur mouvement, dont la Société industrielle mettra les cadres à leur disposition, sur leur demande.

En cas d'égalité de mérite dans la confection des tableaux, la Société industrielle se réserve de décider du droit aux récompenses, en tenant compte de l'âge, ou de la bonne marche des Sociétés.

II. Médaille d'honneur, *à la personne qui aura organisé à Mulhouse la première banque d'avances, ou banque populaire, ou à la première association coopérative, d'après le système Schultze-Delitzsch.*

Ces associations rendent de grands services aux ouvriers et aux artisans, en Allemagne et en Angleterre où elles se sont multipliées au nombre de 1200 pour l'Allemagne seule. Elles commencent à se répandre en Suisse, et des essais en ce genre sont tentés à Paris. La Société industrielle de Mulhouse ne veut pas rester étrangère au mouvement remarquable qui se produit si

près d'elle en faveur du crédit populaire et de l'association ouvrière. Elle désirerait particulièrement encourager des Sociétés coopératives ayant pour but l'approvisionnement en commun pour les besoins ordinaires de la vie, l'achat des matières ou d'instruments de travail; ou bien encore le débit en commun des produits industriels des sociétaires.

C'est afin d'attirer l'attention du public sur ces associations que la Société industrielle de Mulhouse institue ce prix qui ne sera délivré qu'à une Société comptant au moins 100 membres et ayant une année d'existence.

La Société tient à la disposition du public tous les documents relatifs à l'organisation de ces Sociétés, statuts, etc.

INDUSTRIE DU PAPIER.

I. Médaille d'honneur, *à laquelle sera ajoutée une somme de 4,000 fr.,*[1] *pour la production ou l'application en France d'une matière filamenteuse, à l'état de mi-pâte, pouvant servir à la fabrication du papier, soit en remplaçant les chiffons, soit en servant par mélange du quart avec trois quarts de chiffons, et produisant un papier aussi bon que le papier fait avec du chiffon pur, et ne revenant pas à un prix élevé.*

II. Médaille d'honneur, *pour le meilleur mémoire traitant de la décoloration du chiffon et de son blanchiment.*

III. Une Médaille d'honneur, *pour le meilleur mémoire sur le collage des papiers.*

IV. Médaille de 1re classe *pour un moyen de neutraliser ou de détourner l'électricité qui est souvent nuisible à la fabrication du papier.*

Dans plusieurs opérations de la fabrication, notamment aux séchage, calandrage, coupage en feuilles et satinage du papier, il

[1] Prix fondé par MM. Zuber et Rieder, Boucher, Claudel, G. de Beurges, A. Morel, Société anonyme du Souche, Michaut frères, Kiener frères, Léon et Auguste Krantz, L. Piette, Schwindenhammer, Lamer Retournard, Gentil.

se produit plus ou moins d'électricité suivant l'état de l'atmosphère. Cette électricité fait adhérer les feuilles, les colle pour ainsi dire entre elles ou contre les plaques de satinage, ce qui gêne entièrement les opérations. Les machines à couper en feuilles développent aussi de l'électricité qui rend souvent le travail impossible. On a remédié en partie à ces inconvénients en refroidissant le papier au moyen d'un passage sur un ou plusieurs cylindres remplis d'eau froide, par l'humectage du papier ou de l'air ambiant au moyen d'un jet de vapeur. On a aussi présenté des pointes métalliques à la surface du papier; mais tous ces moyens ne suffisent pas.

Le concurrent devra prouver par une expérience pratique qu'il neutralise l'électricité, et en débarrasse entièrement la feuille de papier pendant les diverses opérations indiquées plus haut.

V. Médaille d'honneur, *pour un mémoire traitant de l'influence qu'a eue le traité de commerce avec l'Angleterre sur le marché et la consommation du chiffon en France.*

VI. Médaille d'honneur, *pour un travail statistique sur l'état de l'industrie papetière dans les principaux états de l'Europe (France, Angleterre, Allemagne, Italie, Russie, Espagne, Belgique), et dans les États-Unis d'Amérique.*

Les chiffres statistiques donnés par le travail en question devront se rapporter à la papeterie dans l'état où elle se trouvait deux années au plus avant la date de la présentation du Mémoire.

L'auteur devra fournir pour chaque pays les indications suivantes :

Nombre de machines et cuves en activité ;

Nombre d'ouvriers, hommes et femmes, employés ;

Prix moyen de la main-d'œuvre et des matières premières employées ;

Production des machines et des cuves ;

Répartition de la production en papiers spéciaux, fins, moyens, ordinaires et d'emballage ;

Quantités de papier importées et exportées en moyenne, et consommation de chaque pays ;

Consommation de chiffons et autres matières premières (séparer le fil et le chanvre du coton);

Enfin, considérations générales sur la fabrication de chaque région.

PRIX DIVERS.

I. MÉDAILLE D'HONNEUR, DE 1re OU DE 2e CLASSE, *pour une amélioration importante introduite dans quelque branche que ce soit, de l'industrie manufacturière ou agricole du département du Haut-Rhin.*

II. MÉDAILLE D'HONNEUR, DE 1re OU DE 2e CLASSE, *pour l'introduction de quelque nouvelle industrie dans le Haut-Rhin, et pour les meilleurs mémoires sur les industries à améliorer ou à introduire dans le département. S'il s'agit d'une industrie introduite dans le département, elle devra être en activité depuis deux ans au moins.*

III. PRIX DE 1000 FR., *à celui qui, jusqu'au 30 Avril 1865, aura fait cesser complétement dans au moins 150 ménages d'ouvriers l'emploi du bois, pour y substituer celui de la houille, et leur aura procuré ainsi une économie très-considérable.*

Le bois, évalué au poids, se vend généralement à Mulhouse à un prix équivalent à celui de la houille; et il est admis que le combustible minéral, à égalité de poids, donne deux fois autant de calorique que le bois.

La houille n'exige pas d'ailleurs un emplacement aussi grand que le bois, et son achat au détail est loin d'être aussi désavantageux.

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 28 Septembre 1864.

Président : M. NICOLAS KŒCHLIN.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Mémoires de la Société impériale des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.

2. Principes d'agriculture rationnelle (4e livraison) par M. J.-G. Crussard.

3. Annales de la Société d'émulation du département des Vosges.

4. Helvêtus et ses environs (Ehl, près Benfeld) par Napoléon Nicklès.

5. Fer à cheval antique trouvé par M. Thirion, brigadier forestier à Battenheim, dans l'enceinte du camp romain, donné par M. Rottmann.

6. Un fer de flèche trouvé aux environs de l'ancien camp romain, don de M. l'abbé Thuet.

7. Trois pièces de monnaies romaines trouvées près de Constantine (Afrique), par le même.

8. Un chamois donné par M. Charles Nægely (peau rapportée des Alpes par M. Daniel Dollfus-Ausset).

9. Un exemplaire N° 3 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1864.

10. Une aphrodita aculeata prise à Jersey, don de M. Gustave Engel.

11. Une pyrite de fer du Saint-Gothard, par le même.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures. — Cinquante-huit membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté sans observations.

Correspondance.

M. Harel Georges annonce qu'il vient de terminer la seconde édition de son *Traité de la filature de la laine peignée.* Il dit y avoir tenu compte des observations faites par la Société industrielle sur la première édition, et demande l'autorisation de dédier cet ouvrage à la Société, en reconnaissance des encouragements qu'elle a donnés à ses premiers efforts. Le conseil d'administration est d'avis d'accorder cette autorisation; mais seulement après avoir pris connaissance du texte de la dédicace, s'il doit y en avoir un. L'assemblée approuve cette proposition du conseil.

M. E. Vacca, professeur à Remiremont, adresse un Mémoire sur une nouvelle manière de transformer le mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire continu. Le but de M. Vacca, qui s'est fait breveter, est de faire connaître son invention, par l'intermédiaire de la Société industrielle, aux constructeurs avec qui, dit-il, il ferait volontiers affaire. Il a été répondu à M. Vacca que, s'il le désire, la Société examinera volontiers son système; mais qu'elle ne peut intervenir en rien dans des marchés à faire.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse un exemplaire du N° 3 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1864.

M. E. Japy envoie le plan et le devis de maisons d'habitation pour cités ouvrières, dont une cinquantaine ont déjà été bâties à Beaucourt et vendues à des ouvriers. M. Japy estime que M. Gaufroy, dessinateur dans la maison Japy, a heureusement résolu le problème important de la construction de maisons ouvrières. Renvoi au comité de mécanique.

M. Molard, constructeur à Lunéville, dit être prêt à soumettre à l'examen de la Société industrielle une machine à vapeur rotative de la force de quatre à cinq chevaux, qui fait mouvoir en ce moment tous ses ateliers. Renvoi au comité de mécanique.

M. A. Dollfus, à Puteaux, annonce avoir découvert un produit chimique remplaçant avantageusement le tartre brut en teinture. Ne voulant pas encore prendre un brevet, M. Dollfus demande si

ses droits seraient suffisamment sauvegardés par un dépôt cacheté fait à la Société industrielle, et contenant la description de son procédé. Il a été répondu à M. A. Dollfus qu'un dépôt fait à une Société savante ne saurait tenir lieu de brevet, et qu'il ne peut offrir qu'une garantie morale pour fixer une date.

Travaux.

M. Penot donne lecture, au nom de M. Oscar Kœchlin, qui n'est pas présent à la séance, d'une notice nécrologique sur M. Emile Grosjean, membre de la Société, récemment décédé. Cette notice, qui retrace brièvement et en termes éloquents la carrière si bien remplie, mais si brusquement terminée, de M. Grosjean, est écoutée avec une religieuse attention, et sera insérée, conformément à la décision de l'assemblée, à la suite du procès-verbal de la séance.

M. Penot présente ensuite, au nom du comité d'utilité publique, un nouveau projet de pétition ayant pour objet de demander l'interdiction du travail de nuit pour les femmes et les enfants au-dessous de 18 ans, dans les manufactures à moteurs continus. Ce projet, dans la rédaction duquel on a eu égard aux observations qui s'étaient produites dans la séance précédente, est immédiatement adopté sans discussion, personne n'ayant demandé à prendre la parole.

M. le Dr Weber informe la Société que le comité d'histoire naturelle, saisi d'une communication de M. le Dr Sacc, relative à la sériciculture et à l'introduction en Alsace d'un nouveau ver à soie, n'a pas pensé qu'il y eût lieu en ce moment de faire un rapport sur cette communication; mais il propose de remercier M. Sacc de l'intéressante notice qu'il a bien voulu adresser à la Société.

M. Weber donne lecture ensuite d'un rapport du même comité sur l'ouvrage de M. Crussard, paraissant par livraisons et intitulé : *Principes de l'agriculture rationnelle*. Le comité regarde cet ouvrage comme bien fait et pouvant être très-utile; il propose

en conséquence que la Société s'y abonne, et que le rapport, auquel il a donné lieu, soit inséré au Bulletin.

Ces différentes propositions sont adoptées.

M. Jean-Jacques Bourcart prend place au bureau et donne lecture d'un Mémoire qui fait connaître à la Société le désir manifesté par un certain nombre d'ouvriers de Mulhouse de former entre eux des Sociétés coopératives et de crédit mutuel, à l'instar de ce qui existe déjà en Angleterre et en Allemagne. Après être entré dans quelques détails pleins d'intérêt sur un commencement d'exécution que cette idée très-louable a reçu depuis peu dans notre ville, M. Bourcart demande à la Société industrielle de vouloir bien prêter son concours à l'œuvre morale que les ouvriers désirent créer parmi eux, en appuyant de l'autorité de son approbation la demande d'autorisation qu'ils viennent d'adresser à M. le Préfet du Haut-Rhin. M. Bourcart termine cette communication par la lecture d'un projet de statuts de la nouvelle Société.

Une discussion s'engage sur cette question importante ; plusieurs membres y prennent part, et M. Tachard annonce, à cette occasion, qu'il va se constituer prochainement à Mulhouse une Société d'escompte et de crédit qui aura pour but particulier de venir en aide aux petits groupes d'ouvriers qui ont déjà commencé à se former, ainsi que vient de le dire M. Bourcart. En général, la discussion porte moins sur le fond même de la question, qui demande avant tout à être sérieusement étudiée, que sur la manière même dont elle devra être mise à l'étude. Après que plusieurs membres ont émis leur opinion à ce sujet, M. Penot, résumant les divers avis qui se sont produits, demande qu'on mette aux voix successivement les deux propositions suivantes : 1° la Société industrielle apprend avec satisfaction que les ouvriers de Mulhouse s'occupent de créer entre eux des Sociétés coopératives et de crédit mutuel, et que déjà quelques-uns ont donné un commencement d'exécution à ce projet ; 2° la proposition de M. Jean-Jacques Bourcart sera discutée dans la séance du mois

d'Octobre, puis renvoyée au comité d'utilité publique, qui présentera son rapport à la séance suivante.

Ces deux propositions, mises successivement aux voix par le président, sont adoptées l'une et l'autre.

M. Penot appelle ensuite l'attention de l'assemblée sur l'éclairage très-brillant qu'on obtient en brûlant le magnésium. Quelques fils qu'il enflamme constatent l'éclat véritablement extraordinaire que produit la combustion de ce métal.

Ballottages.

Sont proclamés comme membres ordinaires, à l'unanimité des suffrages :

MM. Ernest Schlumberger, chimiste à Mulhouse; Adolphe Dietz, chimiste à Uccle-les-Bruxelles (Belgique); Adolphe Grün, constructeur à Guebwiller; Baumgartner-Kullmann, négociant à Mulhouse; C. Robert, maître des requêtes au Conseil d'Etat; Eugène Bruckner, chimiste à Thann.

La séance est levée à 7 1/4 heures.

Mulhouse, imp. de P. Baret.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Novembre 1864.)

RAPPORT

présenté par M. Auguste Dollfus, *au nom du comité de mécanique, sur la fabrication des chandelles de* M. C. Haffner fils, *de Thann. — Séance du 25 Mai 1864.*

Messieurs,

M. C. Haffner fils, fabricant de chandelles à Thann, vous a soumis les plans et la description de divers perfectionnements qu'il a apportés récemment aux appareils qui servent à fabriquer les chandelles, et a manifesté en même temps le désir de concourir pour le prix relatif à l'introduction dans notre département d'une nouvelle industrie, ou à des perfectionnements importants à une industrie qui y est déjà exploitée.

Vous avez renvoyé à l'examen de votre comité de mécanique la communication de M. Haffner; c'est son rapport sur ce sujet que j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui.

Les procédés de fabrication des chandelles employés généralement sont des plus simples et même encore un peu primitifs, et cette industrie n'avait depuis bien longtemps, pour la partie mécanique du moins, fait aucun progrès sérieux.

Les chandelles, comme chacun le sait, se fabriquent par deux procédés différents, elles sont faites à la baguette ou moulées. La fabrication des chandelles à la baguette, presque abandonnée aujourd'hui, est une opération très-simple qui consiste à plonger,

verticalement et à plusieurs reprises, les mèches dans le suif fondu jusqu'à ce que la chandelle ait acquis la grosseur voulue. La fabrication des chandelles moulées est encore plus simple, s'il est possible. Sans entrer dans tous les détails de cette fabrication, nous la décrirons rapidement, afin de mieux faire apprécier le mérite de la nouvelle machine, et des perfectionnements qu'y a apportés M. Haffner.

Les tables de coulée sont percées de trous circulaires également espacés entre eux et destinés à recevoir chacun un moule; ces moules, qui sont composés d'une partie d'étain et de deux parties de plomb, sont cylindriques et terminés dans le bas par une partie cônique dont la pointe est percée d'un petit trou destiné à laisser passer la mèche; une fois en place, chacun d'eux est armé d'un petit appendice en métal, évasé, dont le diamètre inférieur est le même que celui du moule, et qui porte en son centre une petite bague destinée à soutenir la mèche et à la maintenir dans l'axe du moule. Les mèches qui ont été préalablement coupées à la longueur voulue sont introduites une à une dans les moules au moyen d'un fil de fer recourbé en crochet, opération qui demande un temps assez long. Le suif, chauffé à une température très-douce, de 35 à 40°, est ensuite versé successivement dans chaque moule; aussitôt après la coulée, on tire par les deux bouts, pour les redresser, les mèches qui se sont généralement courbées un peu. Lorsque le suif est à peu près solidifié, on enlève les appendices placés sur les moules, et l'on comprime le suif dans chacun d'eux avec une spatule ou avec le doigt pour bien le serrer et éviter les soufflures qui pourraient s'y produire; puis on abandonne la coulée pendant plusieurs heures au bout desquelles on enlève les chandelles des moules.

La table de coulée porte quelquefois un canal au niveau du fond duquel les moules se terminent, et le suif versé dans ce canal, qui a une légère pente, vient remplir successivement chacun des moules; mais ce procédé, un peu plus simple que le précédent, n'est pas généralement employé, parce que s'il fait

gagner un peu de temps pour la coulée, le système des moules, qui demande à être parfaitement ajusté, est d'un prix sensiblement plus élevé que les premiers que nous avons décrits.

Les inconvénients de ce mode d'opérer sont surtout le temps considérable exigé pour le refroidissement des moules, et l'achèvement d'une levée, et la presque impossibilité de travailler pendant les mois de Mai à Septembre, à moins d'employer le secours de la vapeur pour la sortie des chandelles des moules. La production pendant cette période est toujours fort restreinte, en même temps que les chandelles prennent difficilement de la consistance et ne donnent qu'une marchandise de qualité inférieure et coulant facilement. Les moules, de plus, se détériorent promptement par les maniements auxquels ils sont soumis et par l'emploi du crochet qui sert à enfiler les mèches et qui les raie facilement.

Voici maintenant la disposition de la machine employée par M. Haffner ; disons tout de suite que cette machine n'est pas de son invention, elle est d'origine américaine, et il a tiré de la Suisse la première qui ait fonctionné chez lui ; mais par une série de perfectionnements intelligents, il est arrivé à en assurer le bon fonctionnement et à éviter les inconvénients que son emploi présentait à l'origine.

La machine, avec laquelle on peut fabriquer cent chandelles à la fois, se compose d'une auge en fonte dont le fond est percé d'une série de trous, dans lesquels viennent s'emboîter exactement des moules verticaux en alliage d'étain et de plomb. Ces moules cylindriques sont clos à leur partie inférieure par des culots de même alliage, destinés à former la partie cônique, la tête de la chandelle. Ces culots peuvent monter et descendre dans les moules à frottement doux. Le tout est contenu dans une caisse en fonte remplie d'eau froide, à la partie inférieure de laquelle les moules sont vissés ; l'eau est renouvelée à volonté dans la cuve suivant les indications du thermomètre.

Lorsque le suif est bien figé, au moyen d'une manivelle et de roues dentées agissant sur des crémaillières verticales adaptées à

un chariot horizontal, placé à une certaine distance au-dessous de la caisse à eau froide, on soulève une série de tiges creuses fixées à la pointe des culots ; on met ainsi tous les culots en mouvement, ce qui fait sortir les chandelles par le haut. La mèche est livrée d'une façon continue par autant de bobines placées sous la machine qu'il y a de moules ; les mèches passent dans les tiges creuses qui servent à soulever les chandelles, de ces tiges dans les culots et dans les moules. Quand une coulée est figée, le mouvement ascensionnel des chandelles attire les mèches pour la coulée suivante ; lorsque celle-ci est figée à son tour, on coupe les mèches à leur partie supérieure et on enlève la coulée précédente.

Au moyen d'un système longitudinal de pinces garnies de futaine, on maintient à leur sortie toutes les chandelles, de façon que la mèche reste en-dessous, bien dans l'axe du moule pour la coulée suivante.

On comprend facilement que l'emploi de cette machine évite les inconvénients que nous avons signalés de l'ancien procédé de moulage.

On gagne en effet tout le temps employé autrefois pour disposer les moules, enfiler et fixer les mèches, mais surtout, grâce à l'emploi de l'eau froide, le refroidissement des moules est accéléré au point qu'une demi-heure au plus suffit pour solidifier le suif entièrement et permettre de sortir les chandelles ; tandis que l'ancien système demandait plusieurs heures. Il est en outre devenu possible de travailler pendant toute l'année, et les chandelles fabriquées pendant les mois chauds de Mai à Septembre, ne le cèdent en rien à celles fabriquées en hiver. Enfin les moules ne supportent pas les mêmes fatigues qu'autrefois, ils ne peuvent plus être rayés et détériorés aussi facilement, et une garniture a une durée pour ainsi dire indéfinie.

Cette machine, d'invention américaine, nous l'avons dit, est aujourd'hui dans le domaine public ; M. Haffner a le mérite de l'avoir le premier introduite dans notre département, et d'y avoir

apporté une série de perfectionnements que nous allons passer successivement en revue.

Dans les premières machines importées en France, les moules étaient vissés de haut en bas sur le fond de la caisse d'eau froide, et l'auge dans laquelle se verse le suif était rapportée au-dessus; il fallait un temps très-long pour adapter tous les moules à leurs trous, et de plus, si, par un accident quelconque, l'un des moules était mis hors de service, il fallait dessouder les cent moules, enlever l'auge supérieure, remplacer le moule défectueux et recommencer le travail pénible du raccord des cent moules. Aujourd'hui les moules sont introduits par dessous et vissés de bas en haut, et le pas de vis, fondu à même le moule, est suivi d'une embase qui vient s'appliquer contre la partie inférieure de la caisse à eau froide et assurer la fermeture hermétique de l'ouverture. Si un moule doit être remplacé, l'opération se fait on ne peut plus facilement, sans déranger les moules voisins de celui qui est avarié. C'est un perfectionnement de détail, fort simple à trouver, dira-t-on, mais qui n'en a pas moins son mérite.

En voici un autre, qui a plus d'importance, en ce qu'il assure la régularité du jeu de la machine et lui donne une certaine souplesse fort utile dans bien des cas. Il peut arriver que, par suite des efforts que la machine a à supporter, le système du moule, du culot et de la tige creuse qui porte ce dernier, ne soit pas exactement vertical; ce qui, dans certains cas, peut occasionner des malfaçons et des déchirures des moules. Pour éviter cet inconvénient, M. Haffner a articulé le susdit système, en soudant au moulage, à la partie inférieure du culot, un petit tube en cuivre cylindrique dont l'extrémité inférieure est insinuée dans une petite capsule en fer par un trou assez grand pour permettre du jeu; puis, avec un poinçon, on écarte et on évase la partie inférieure du tube en cuivre, de façon que celui-ci ne puisse plus sortir de la capsule et y reste cependant librement articulé. La capsule de fer est vissée alors à l'extrémité supérieure de la tige creuse qui donne à la chandelle son mouvement d'ascension;

l'application de deux écrous à la partie inférieure de cette tige, placés l'un au-dessus, l'autre au-dessous de la table du chariot, permet de la régler exactement à la longueur voulue.

L'application au-dessous de la machine, sur le sol, d'une caisse divisée en autant de casiers qu'il y a de moules, et contenant chacun une pelote de mèches, pour remplacer l'ancien système qui consistait en bobines enfilées toutes sur une même tringle horizontale, est aussi un petit perfectionnement de détail qui permet de remplacer, sans perte de temps, les mèches épuisées.

Dans la machine primitive, le système des pinces qui maintiennent les chandelles à leur sortie, était essentiellement défectueux; ces pinces, en effet, prenaient facilement du jeu, et l'on n'arrivait qu'avec peine à les maintenir immobiles, afin que les mèches entraînées par les chandelles qu'on venait de soulever restent bien dans l'axe des moules. Le nouveau système de pinces, imaginé par M. Haffner, ne présente plus cet inconvénient, il est d'une manœuvre plus facile que l'ancien, et a en outre l'avantage d'occuper moins de place, et de permettre l'application sur une machine de même largeur que les anciennes, de deux nouvelles rangées de 25 moules chacune, ce qui augmente de près de moitié la production de la machine. Ce nouveau système de pinces figure dans les plans qui accompagnent notre rapport, et il est facile, à la simple inspection du dessin, de se rendre compte de la manière dont il fonctionne.

Enfin une disposition additionnelle, dans le détail de laquelle nous n'entrerons pas, et que vous trouverez dans les plans que nous vous soumettons, permet de fabriquer, avec la même machine et en même temps, des chandelles de différentes longueurs.

Vous voyez, Messieurs, que les perfectionnements apportés par M. Haffner à la machine américaine n'ont rien changé d'essentiel à cette machine ni à son mode d'opérer; ils ne portent que sur des points de détail, mais ils ont leur importance, puisqu'en en facilitant le service, ils diminuent notablement les chances d'arrêt et augmentent par conséquent la production de la machine, tout en garantissant la bonne qualité de ses produits.

Voici encore quelques détails qui feront mieux ressortir l'avantage de la substitution de la machine aux anciens procédés de moulage.

Une machine de cent moules est vendue par M. Haffner 800 francs, toute montée; elle n'occupe qu'un très-petit espace, et l'on peut en l'employant doubler et presque tripler, dans un espace donné, la production à laquelle les anciennes tables de coulée permettaient d'arriver. M. Haffner produit aujourd'hui facilement 400 kilogr. de chandelles dans un local moitié en surface de celui qui ne lui permettait pas autrefois de dépasser 300 kil. par jour; l'ancien matériel, représentant la production d'une machine de 800 fr., coûtait environ deux fois et demie davantage, et les moules, par suite des transports et des manipulations qu'ils exigeaient, se détérioraient souvent et demandaient des remplacements coûteux, à peu près complétement évités aujourd'hui. Le travail est devenu en outre moins pénible; un ouvrier, avec moins de fatigue, produit facilement le double de ce qu'il faisait autrefois, et la manœuvre même est tellement simple, qu'il est possible de la confier, sans danger de malfaçon, à de tout jeunes gens et même à des enfants.

Le suif qu'on ne portait autrefois, afin d'éviter que les chandelles prissent une couleur marbrée, qu'à 35 ou 40°, température strictement nécessaire pour permettre la coulée, est porté aujourd'hui, sans inconvénient pour la beauté des produits, à 55 ou 60°, ce qui a permis à M. Haffner de remplacer les grosses mèches en coton peu tordu par d'autres en fil tressé qui se pénètrent parfaitement de suif, par suite de la température élevée qu'il lui fait atteindre. Il réalise, tant par cette substitution que par l'absence de déchet résultant de ce que la mèche n'est livrée par la machine qu'à la longueur strictement voulue, une économie de mèche de 30 °/₀ environ, qui influe peu, il est vrai, sur le prix de revient de la chandelle, mais vaut cependant la peine d'être pris en considération, aujourd'hui surtout. Nous ne voudrions pas encore nous prononcer d'une façon absolue sur le

mérite de ce changement dans la forme des mèches, et dire s'il est ou non un avantage pour le consommateur, mais nous avons fait acheter dans un magasin de notre ville un certain nombre de chandelles de M. Haffner, et nous les avons trouvées supérieures à d'autres de diverses provenances. On a reproché aussi aux premières chandelles que M. Haffner a livrées au commerce de se casser facilement, ce qui les rendait très-défectueuses à l'emploi; cet inconvénient, qui était dû à un trop brusque refroidissement du suif, est complétement évité, aujourd'hui que l'on connaît parfaitement les conditions de température du suif et de l'eau qui sont nécessaires pour obtenir des produits parfaits.

En résumé, avec trois machines, de cent moules chacune, M. Haffner produit 7,000 à 7,500 chandelles par jour, alors qu'autrefois, avec un local double en surface, une main-d'œuvre à peu près double, un matériel d'une acquisition et d'un entretien plus coûteux, il n'arrivait pas à dépasser sensiblement 5,000 chandelles par jour; de plus, il travaille en toute saison, et sa production est la même en été qu'en hiver.

M. Haffner a fait breveter tous les perfectionnements que nous avons passés en revue, et il fait construire aujourd'hui ses machines perfectionnées dans un atelier voisin du sien. C'est en 1862 qu'il a introduit la première de ces machines dans le département; il y a un an environ qu'il en a entrepris la construction, et 25 de ces machines ont été livrées déjà par lui à des fabricants de chandelles; il est en marché pour plusieurs autres, et espère donner à ses affaires une plus grande extension.

Nous ajouterons que M. Haffner est arrivé d'autant plus facilement à perfectionner la machine américaine qu'il avait depuis longtemps l'idée d'en construire une de ce genre; nous avons vu dans ses ateliers un modèle ébauché de celle qu'il combinait lorsqu'il a eu connaissance de l'existence de celle qu'il a ensuite introduite dans notre département.

Disons aussi en terminant que la machine que nous venons de

décrire est employée, avec des modifications nombreuses et importantes il est vrai, pour la fabrication de la bougie ; mais que cette application n'est, à notre connaissance du moins, que postérieure à l'introduction que M. Haffner a faite de la machine américaine dans notre département, dans lequel il n'existe pas, du reste, de fabrique de bougies.

Votre comité de mécanique, Messieurs, considérant que M. Haffner a, par l'introduction de la machine à fabriquer les chandelles, et par les perfectionnements qu'il y a apportés, rendu des services notables à l'une des industries exploitées dans le département du Haut-Rhin, vous propose de lui décerner, à titre de récompense et d'encouragement, une médaille de bronze. Il vous propose, en outre, l'impression dans vos Bulletins du présent rapport, suivi des plans et de la description de ses appareils.

DESCRIPTION

de la machine à fabriquer la chandelle, perfectionnée par M. Haffner.

Fig. 1re. — Elévation longitudinale.

Fig. 2. — Plan.

Fig. 3. — Elévation latérale.

Fig. 4. — Coupe transversale.

Fig. 5. — Détails en grandeur d'exécution de l'articulation de la tête du moule.

Fig. 6. — Vue en plan du système des pinces.

Fig. 7. — Coupe de la fig. 6 suivant la ligne *A B*.

Fig. 8. — Coupe transversale représentant une disposition particulière du chariot pour faire des chandelles de différentes longueurs.

Les mêmes pièces sont désignées par les mêmes lettres dans les différentes figures.

Description des fig. 1, 2, 3, 4.

A A. Auges dans lesquelles est versé le suif en fusion.

B. Moules verticaux en étain adaptés au fond de l'auge *A*.

C. Culot ou moule de la tête mobile à frottement doux dans le moule *B*.

D. Caisse remplie d'eau froide.

E. Manivelle au moyen de laquelle on met en mouvement le pignon *F*, les roues *G* et les crémaillères verticales *H*.

I. Plate-forme horizontale mise en mouvement par les crémaillères *H*, et portant les tiges creuses verticales *J* articulées avec le culot.

L. Mèche des chandelles.

M. Bobines sur lesquelles la mèche est renvidée.

N. Chandelles achevées et maintenues par les pinces *P*. Ces pinces *P* (fig. 2) se composent de deux pièces de bois *a*, *b*, percées de trous circulaires garnis de futaine destinés à recevoir les chandelles. Des ressorts disposés de distance en distance tendent à écarter la pièce *b* de celle *a*; on les rapproche l'une de l'autre au moyen du levier *e*, que l'on manœuvre par la poignée *f* et qui met en mouvement les petits leviers excentriques *d* tournant autour des axes *h*. Dans la position de la fig. 2, les pinces sont serrées, elles sont desserrées lorsque les leviers *d* occupent la position diamétralement opposée.

g. Embase fondue à même le moule et assurant la fermeture hermétique de l'ouverture par laquelle il pénètre dans la caisse à eau froide.

Description de la fig. 5.

C. Culot ou moule de la tête.

l. Tube en cuivre soudé au moulage au culot.

m. Capsule en fer dans laquelle est insinuée l'extrémité du tube *l* qui est ensuite évasée.

J. Tige creuse livrant passage à la mèche et vissée sur la capsule *m*; au moyen du pas de vis qui termine la tige *J*, il est facile de régler à la même longueur toutes ces tiges, point essentiel pour la bonne marche de la machine.

Description des fig. 6 et 7.

a, b, a', b', mâchoires de la pince.

Q. Tringle longitudinale placée entre les pièces *a, b, a', b'*, et armée d'une poignée *R* et de cames *E* qui serrent les pièces *a* et *b*, *a'* et *b'* l'une contre l'autre ou les laissent libres de s'écarter, suivant la position de la tringle *Q*. Les deux pièces *b, b'* font corps par le moyen des boulons *S, S*; *a* et *a'* font corps également par le moyen des boulons *S', S'*.

KK. Ressorts à boudin enfilés sur les boulons *S, S'* et qui font écarter les pièces *a, b* et *a', b'* l'une de l'autre, lorsque les cames *E* ne tendent pas à les rapprocher.

T. Charnière autour de laquelle la pince entière peut pivoter.

Description de la fig. 8.

I. Chariot portant les tiges creuses *J*.

VV' Second chariot qui, par le moyen des vis *X* peut se régler à une hauteur plus ou moins grande au-dessus de celui *I*.

Ce chariot, dans sa position inférieure, est porté par les vis *X*; le chariot *I* montant, les nervures *V'* viennent, à un moment donné, poser sur les points *Y* et le chariot est soulevé. Les tiges *J'* ayant la même longueur que celles *J*, lorsque les chandelles *N'* sont saisies par les pinces *P*, leur extrémité inférieure est à la même hauteur que celle des chandelles N.

Voir pour la manière dont la machine fonctionne et doit être construite, le rapport qui précède.

RAPPORT

présenté par M. Emile Fries, *au nom du comité de mécanique, sur l'appareil Jacquard de M. F. Durand. — Séance du 25 Mai 1864.*

Messieurs,

M. F. Durand, constructeur de machines, (rue Claude-Vellefaux, N° 11, à Paris) ayant désiré que sa *mécanique* Jacquard fut l'objet de votre attention, le comité de mécanique m'a chargé de vous soumettre le présent rapport.

La *mécanique* Jacquard de M. F. Durand diffère peu en elle-même des Jacquards généralement employés dans nos tissages; on y remarque cependant l'emploi de papier-cartons continu au lieu de cartons lacés, et différents perfectionnements qui la rendent spécialement appropriée au tissage mécanique.

Nous avons à l'Ecole de tissage un Jacquard de M. F. Durand, de 208 crochets, qui fonctionne depuis près de trois années; elle me servira de type pour l'étude des divers organes de ce nouveau Jacquard.

Les pièces principales qui composent cette *mécanique* sont :

Les bâtis *A* et *B*. Le chapeau *C* qui consolide les bâtis à leur extrémité supérieure.

La planchette *D* qui est fixée horizontalement aux bâtis par ses extrémités, et posée à plat contre le côté gauche de la mécanique au moyen de vis. Cette planchette est percée de 208 trous disposés longitudinalement sur huit rangs et régulièrement espacés; ces trous supportent et maintiennent les aiguilles de la *mécanique*. Les deux rainures qui se trouvent à chacune des extrémités de cette planchette, sont pour le passage des *pedonnes* du cylindre lors de sa marche.

La grille de l'étui *E* est composée de deux barreaux *E' E'* entre lesquels sont placées et fixées neuf tringles en cuivre parfaitement droites et polies; l'intervalle d'une tringle à l'autre n'est que de l'épaisseur d'une aiguille posée à plat sur son talon, il

s'en suit que ces dernières ne sont nullement gênées entre elles dans leur mouvement.

Les deux barreaux sont tous deux percés également de vingt-six trous sur une seule rangée. Dans chacun de ces trous se trouve une petite broche nommée *épinglette* qui maintient uniformément huit aiguilles superposées en les traversant par leur talon.

L'étui *F* est emboîté entre les deux barreaux *E' E'*, et appliqué contre les broches de la grille; il est percé d'un même nombre de trous que la planchette *D* et à des distances exactement semblables; dans chacun de ces trous se trouve un petit élastique en fil de laiton contre lequel vient s'appliquer le talon des aiguilles qui, par ce moyen, font ressort. A l'intérieur de cette pièce, et dans le sens horizontal de chaque rangée de trous, est pratiquée une petite rainure d'environ un centimètre de profondeur qui facilite l'emboîtement du talon des aiguilles contre leurs élastiques respectifs, et ceux-ci correspondent directement en face du talon de l'aiguille qui leur est relative.

Chaque rang vertical d'élastiques est maintenu extérieurement par une *épinglette* qui est assujettie aux épaulements extérieurs de l'étui; on peut ainsi changer au besoin les élastiques sans pour cela être obligé de déplacer l'étui qui est une des pièces les plus délicates de la *mécanique*.

L'étui est mobile et fait un léger mouvement de recul peu avant que le cylindre tourne pour le changement des cartons-papier. Ce mouvement de recul a pour but d'éloigner et de dégager les aiguilles auxquelles les trous percés de chaque carton ont livré passage. Sans cette précaution, il est évident que le cylindre en tournant pourrait les courber.

La planche à collet *G* est emboîtée à coulisse dans une rainure pratiquée à la partie inférieure et interne de chaque bâti. Cette planche est percée de 208 trous alignés longitudinalement sur huit rangs et transversalement sur vingt-six rangs. L'espace d'un rang longitudinal à l'autre est le même que l'écartement donné aux lames de la griffe.

Comme la planche à collet supporte tout le poids des maillons, elle est soutenue par une tringle en fer qui traverse chaque bâti. Cette tringle, que l'on nomme support, est à épaulement d'un côté et à écrou de l'autre. C'est en vissant cet écrou qu'on maintient la planche à collet dans la position qui lui est assignée; ce même écrou a besoin d'être desserré quelquefois lorsqu'il s'agit de régler la prise des crochets aux lames de la griffe.

La griffe *H* dans son entier se compose de quatre pièces assemblées, emboîtées solidement en forme de petite caisse allongée sans fond ni dessus; c'est au milieu et à l'extérieur des parties extrêmes de la caisse, que sont fixés verticalement les coulisseaux servant à diriger d'aplomb le mouvement ascensionnel de cette pièce.

Dans cette caisse s'en trouve une seconde qui maintient les huit lames *L* qui constituent la griffe proprement dite. Ces lames sont placées longitudinalement et obliquement à une distance semblable les unes des autres; l'inclinaison que l'on y remarque, et de plus, le léger mouvement de recul qui, comme à l'étui, est donné à cette caisse intérieure, a pour but non-seulement que le rabat de la griffe puisse repousser convenablement les crochets qui ne se trouveraient pas sous l'impulsion d'un mouvement de retraite, mais encore que les lames ne puissent retomber sur leur tête, ce qui, dans ce cas, les courberaient infailliblement.

Le cylindre *I* représente seize cartons; c'est-à-dire qu'après seize duites il a fait une évolution. Chaque carton-papier du cylindre étant percé d'un plus ou moins grand nombre de trous qui varient suivant les dessins que l'on veut faire, ces trous correspondent exactement à ceux du cylindre. Les petites chevilles qui se trouvent de chaque côté du cylindre se nomment *pedonnes*, et ont uniquement pour but de maintenir les cartons-papier à leur position.

D'un côté du cylindre se trouvent des roues à rochet accolées *K*, dont les dents sont tournées en sens inverse les unes des au-

tres. L'une de ces roues donne au cylindre son mouvement d'avance, tandis que l'autre sert pour le mouvement de recul, soit que l'ouvrier pour détisser et réparer des défauts dans sa pièce, veuille reprendre quelques cartons passés. Ces roues à rochet ont autant de dents que le cylindre représente de cartons, par conséquent chaque dent fait avancer un autre carton. De l'autre côté du cylindre se trouve une pièce *N* qui a également autant de faces que le cylindre; sur cette pièce agit un fort ressort *O*; cette pièce, qu'on nomme *valet*, a pour but de maintenir le cylindre d'aplomb lors de ses mouvements de rotation.

Le mode de placement des aiguilles et des crochets de la mécanique ne diffère en rien de tous les divers systèmes de Jacquard en usage.

La mécanique de M. F. Durand fonctionne avec beaucoup de précision ; elle est admirablement combinée et appropriée au tissage mécanique. Nous l'avons essayée à 160 coups à la minute, et à cette vitesse elle a donné d'excellents résultats.

Nous ajouterons cependant avoir remarqué que le papier-carton continu se perçait assez rapidement par la pression des crochets refoulés; c'est ce qui nous fait supposer qu'en employant des cartons lacés, on ferait disparaître cet inconvénient très-grave et l'on permettrait en même temps l'emploi d'un nombre de cartons bien plus élevé; car le système d'enroulage des cartons lacés, pour les grands dessins qui nécessitent une infinité de cartons, ne peut pas être appliqué au papier-carton continu. Cet enroulage se fait d'une manière simple et peu coûteuse, en passant au point de croisement des ficelles de petites tringles en fil de fer qui font arrêt sur deux tiges placées des deux côtés des cartons.

Comme la mécanique de M. F. Durand a également une autre division que tous les autres Jacquards, il faut donc une liseuse spéciale pour ce genre de machine, ce qui est une dépense que le fabricant doit considérer comme indispensable.

Votre comité de mécanique ne doute nullement que la mécanique de M. F. Durand ne soit appelée à rendre de grands services

à l'industrie du tissage mécanique, mais il engage l'inventeur à porter son attention sur les défauts qu'il lui signale.

Votre comité de mécanique vous demande l'insertion du présent rapport dans le Bulletin de la Société.

PRIX DANIEL DOLLFUS.

RAPPORT

présenté au nom du comité de chimie, par M. A. Penot.
Séance du 30 Novembre 1864.

Messieurs,

Lorsque la Société industrielle eut la douleur de perdre son président, M. Emile Dollfus, la famille de cet homme éminent, voulant perpétuer sa mémoire parmi nous, fonda un prix décennal auquel vous avez donné son nom, et qui doit consister en une médaille d'honneur, plus une somme de 6,000 francs pour la découverte, invention ou application, faite dans les dix années précédentes, et qui, au jugement de la Société, sera considérée comme ayant été la plus utile à une des grandes industries exploitées dans le département du Haut-Rhin.

Ce prix doit être décerné pour la première fois en 1869.

M. Daniel Dollfus, qui avait succédé à son oncle, et qui, jeune encore, donnait à notre compagnie tant de légitimes espérances, nous ayant été enlevé prématurément, sa digne veuve eut aussi la pieuse pensée de fonder, sous le nom du mari dont une mort inattendue venait de la séparer, un prix en tout semblable à celui qu'avait institué la famille de M. Emile Dollfus. Afin de faire alterner ces grandes récompenses de cinq en cinq ans, il fut décidé que le prix Daniel Dollfus serait décerné dès cette présente année 1864. Cependant, pour cette première fois seulement, le capital, dont les intérêts cumulés pendant dix ans doi-

vent s'élever à 6,000 francs, ne pouvant produire qu'une somme moindre, à cause du peu de temps à courir, c'est à cette dernière somme que la valeur du prix fut arrêtée, outre la médaille.

Vos comités de chimie et de mécanique, les plus intéressés à la question, se sont accordés sur ce point que, pendant les dix dernières années finissant en 1864, la découverte qui a été la plus saillante pour nous, parce qu'elle a été la plus utile à la grande industrie du Haut-Rhin, est celle des couleurs d'aniline, qui a apporté un changement si considérable dans l'impression des tissus. Il a done été décidé qu'au comité de chimie appartiendrait de fixer quelles récompenses seraient accordées aux auteurs des surprenants progrès faits si rapidement dans cette voie, qui a été marquée par tant d'applications heureuses et variées.

Vous le savez en effet, Messieurs, ce n'est pas à une personne seule que nous devons ces couleurs brillantes, que la mode devait adopter avec empressement; mais à une succession de travaux dûs à plusieurs chimistes : travaux dont les premiers remontent déjà assez haut. En conséquence, votre comité a dû mettre un soin consciencieux à faire ressortir la part particulière que chacun de ces savants a prise à la grande question qui nous occupe, afin de vous demander pour lui un prix proportionné au service rendu à l'industrie.

Depuis la fin du dernier siècle, les chimistes ont habitué le public à de grandes surprises : la fabrication artificielle du salpêtre et de la soude, l'extraction du sucre de betterave, l'éclairage au gaz, le chloroforme, la photographie et tant d'autres découvertes qu'il serait trop long d'énumérer, ont d'abord passé pour des rêves dont le monde s'est moqué; puis il a bien fallu se rendre à l'évidence, et ces faits regardés à leur origine comme des merveilles au-dessus du pouvoir humain, ont fini par être rejetées dans le domaine des choses vulgaires qui n'étonnent plus personne. Tant il est vrai de dire que, par la science, l'impossibilité de la veille n'est souvent que le fait accompli du lendemain.

Si la chimie, qui n'est encore qu'à son début, a déjà pu modi-

fier si profondément l'art médical, l'industrie, l'agriculture, et parfois même les habitudes de la vie, qui pourrait fixer la limite où s'arrêtera son influence sur la puissance et le bien-être des sociétés. C'est à coup sûr de cette science admirable qu'on peut dire avec un poète :

Sous ses heureuses mains le cuivre devient or [1] ;

Non pas qu'elle en soit arrivée à la transmutation des métaux, cette décevante aspiration des alchimistes des temps passés; mais parce qu'elle sait donner quelquefois une telle valeur aux choses jusque-là les plus vulgaires, qu'elle apprend à nos arts à trouver des ressources inépuisables et inespérées dans les substances en apparence les plus viles.

Quel avantage y aurait-il d'ailleurs à fabriquer de l'or de toute pièce et à bon marché? Les mines de ce métal, dont le nombre s'accroît pour ainsi dire chaque année, ne sont-elles pas suffisantes; et si de nos jours les nations sont devenues généralement plus riches, si l'aisance est heureusement plus répandue, faut-il attribuer ces avantages à une plus grande abondance d'un produit qui n'a guère de valeur que comme objet d'échange? Le capital nominal mis en circulation est plus élevé sans doute; mais l'or perdant de son prix dans la proportion même de l'accroissement de sa masse, la valeur réelle de ce capital reste à peu près stationnaire. C'est ailleurs qu'il faut chercher la cause du progrès matériel qui se manifeste si évidemment chez tous les peuples de l'Europe, et nous la trouvons uniquement dans le travail, cette grande loi des sociétés modernes.

Aujourd'hui, Messieurs, l'exploitation d'une mine de houille est bien autrement féconde que la découverte d'un gisement d'or, parce que à l'aide de ce précieux combustible, devenu l'âme de l'industrie et l'agent le plus puissant du rapprochement des peuples, on peut accroître presque indéfiniment les ressources d'un pays par l'augmentation des produits de consommation, et par la facilité de les transporter partout où ils trouvent un écoulement

[1] Regnard. *Le Joueur*.

facile. Et comme si ce n'était pas assez du grand rôle que la houille joue déjà à ce point de vue, voici que les chimistes ont su en tirer le plus éclatant et le moins cher de nos éclairages, et un agent médical nouveau, l'*acide phénique* qui paraît avoir été avantageusement administré contre certaines maladies jusque-là reputées incurables [1]. C'est encore au moyen de la houille, et par des procédés qui lui sont propres, que la science compose ces couleurs éclatantes et sans rivales dont nos dames aiment à se parer, sans se douter généralement qu'elles ont leur origine dans cette matière commune et sale, qu'elles dédaigneraient de toucher de leurs doigts délicats.

Mais comment se font ces étranges transformations qui étonnent à bon droit les gens du monde? Permettez, Messieurs, que je m'arrête un instant à les décrire, non pas pour vous à qui elles sont familières, mais pour les personnes étrangères à la science, à qui ce rapport pourrait parvenir.

Quand on distille la houille pour fabriquer le gaz de l'éclairage, on obtient comme produit accessoire une assez forte quantité de goudron qui a été longtemps un véritable embarras pour les usines, et qui au contraire en grossit avantageusement aujourd'hui le revenu. Soumis à une distillation nouvelle, ce goudron fournit des carbures d'hydrogène ou huiles de différente nature, dont les unes servent également à l'éclairage; tandis que d'autres sont utilisées comme dissolvants des essences et des corps gras et résineux; et que d'autres encore sont employées à la préparation de l'*acide picrique* ou *carbozotique*, dont il se fait une grande consommation dans la teinture de la soie. Ces divers produits ayant des points d'ébullition de plus en plus élevés, c'est en faisant varier convenablement la température de la distillation qu'on parvient à les isoler.

Il résulte des observations de M. Faraday, que le produit qu

[1] Le liquide vendu sous le nom de *créosote* n'est souvent que de l'*alcool phénique* ou *acide phénique* impur. La véritable créosote, dont la découverte est due à M. Reichenbach, se retire de l'huile de goudron de bois.

distille à 80° est de la *benzine* pure; quant à celle qu'on livre aujourd'hui au commerce en quantités très-considérables, elle est également obtenue par ce procédé; seulement on maintient alors la distillation entre 80° et 110°. Elle se présente dans ce cas sous la forme d'un liquide incolore, qui doit son odeur forte et désagréable à une certaine quantité de goudron qu'il contient encore. La benzine jouit de la propriété de dissoudre les corps gras; ce qui la fait employer en grandes proportions dans l'art du dégraisseur, où elle remplace avantageusement les essences. Parfaitement pure, elle a une odeur agréable et éthérée; mais n'est alors qu'un produit de laboratoire, retiré de l'*acide benzoïque*, obtenu lui-même au moyen du benjoin.

Traitée avec précaution par l'acide nitrique, la benzine se convertit en *nitrobenzine*, que son odeur mixte de canelle et d'amande amère fait employer dans la parfumerie sous le nom d'*essence de mirbane*. Mais il s'en fait une consommation bien plus considérable encore pour la préparation de l'*aniline* qui est devenue la base de matières colorantes de la plus haute importance dans la teinture et l'impression des tissus. Pour se procurer ce dernier produit, on ajoute à la nitrobenzine de l'acide acétique concentré et de la limaille de fer, d'où résulte de l'aniline qu'on sépare par distillation des substances qui l'accompagnent. C'est en traitant ensuite cette aniline, qui est un liquide incolore, par les procédés que nous décrirons plus tard, qu'on obtient ces magnifiques nuances dont l'apparition récente fait l'objet de ce rapport.

Toutes ces découvertes ne sont pas dues à un seul chimiste et ne portent pas la même date; le progrès en tout ne marche qu'à pas lents. M. Runge a le premier appelé l'attention du monde savant sur les faits que nous venons de rappeler sommairement. En essayant de débarrasser l'huile de goudron de houille de son odeur désagréable, en l'agitant avec une solution d'hypochlorite de chaux (chlorure de chaux), il remarqua avec surprise que la solution de chlorure de chaux limpide, qui se déposa après quel-

que temps de repos, prit une teinte d'un bleu foncé, rappelant celle de l'ammoniure de cuivre; quant à l'odeur, elle avait persisté. Cette coloration, sous l'influence du chlorure de chaux qui a pour propriété caractéristique de décolorer au contraire les substances organiques, annonçait l'existence d'un principe nouveau, que M. Runge parvint à extraire de l'huile de goudron au moyen des acides, et qu'il baptisa du nom de *Kyanol*. Ce corps, que nous savons aujourd'hui n'être autre chose que l'aniline, se présentait sous la forme d'un liquide incolore huileux, capable de donner avec les acides des sels blancs qui tous, sous l'action du chlorure de chaux, se coloraient toujours en violet. M. Runge en décrivit les principales propriétés dans les *Annales de Poggendorff;* il insistait particulièrement sur ce point, que le chlorure de chaux transforme le kyanol en un acide rouge qui se combine avec certaines bases, en donnant naissance à une couleur bleue. C'est ainsi que la solution de chlorure de chaux produit avec le kyanol un violet magnifique qui passe au rouge sous l'action des acides.

D'autres chlorures produisent avec le kyanol des couleurs différentes; mais le chlore et ses combinaisons ne sont pas les seuls agents qui puissent transformer ce corps. Les combinaisons oxygénées produisent aussi le même effet, et particulièrement l'acide chromique, dont l'action est remarquable, et a trouvé plus tard une application industrielle. Ces faits importants furent insérés, en 1834. par M. Runge, dans le journal de Poggendorff, et passèrent alors inaperçus. Ce ne fut que dix ans plus tard que M. Hoffmann, publiant à Giessen un Mémoire intitulé : *Analyse chimiqae des bases organiques contenues dans l'huile de goudron de houille,* vint confirmer les observations de M. Runge, et y ajouta plusieurs faits nouveaux. A cette même époque, M. Runge, appréciant toute l'importance industrielle que pouvait avoir sa découverte, proposa à la Chambre royale de commerce maritime de la Prusse, dont il administrait la fabrique de produits chimiques à Oranienbourg, de traiter le goudron de houille,

en vue d'obtenir les matières nouvelles qu'il spécifiait, et de les exploiter sur une grande échelle. « Il m'arriva ici, dit l'éminent chimiste dans une lettre insérée dans le numéro du 15 Juillet 1863 du *Moniteur scientifique*, il m'arriva ici ce qui m'est arrivé aussi avec mes bougies de tourbe et de lignite (paraffine), dont j'adressai des échantillons par livres, mais sans succès aucun. Aujourd'hui elles sont un article de commerce. Dans ces derniers temps enfin, ajoute M. Runge, la découverte en question a fait aussi le chemin qu'elle devait faire, et elle a obtenu un succès immense. Différents chimistes ayant déjà montré la manière de préparer le kyanol par d'autres méthodes, et lui ayant donné le nom d'aniline, l'anglais Perkin réussit à le retirer lui-même, et les matières colorantes qu'il fournit, de l'huile légère de goudron de houille, au moyen de l'acide nitrique et de quelques autres réactifs, en quantités si considérables, que ces matières sont devenues un article de commerce. »

Ainsi, Messieurs, c'est bien M. Runge qui a le premier préparé l'aniline, et annoncé le rôle important que ce remarquable produit devait trouver dans l'industrie. Aussi lors de la dernière Exposition de Londres, le jury lui a-t-il accordé à l'unanimité la médaille de mérite pour ses précieuses découvertes. Votre comité de chimie vous propose également de décerner une médaille d'honneur en or au vénérable chimiste d'Oranienbourg.

M. Zinin découvrit en 1843 qu'on peut obtenir l'aniline en faisant passer à travers une dissolution alcoolique de nitrobenzine un courant d'ammoniaque et un courant d'hydrogène sulfuré. Il se dépose alors du soufre, et il se forme du sulfhydrate d'ammoniaque et de l'aniline. Ce dernier produit peut être facilement séparé du reste par l'eau, et est ainsi mis en liberté sous forme d'un liquide huileux. Mais il faut dire que ce procédé n'a jamais franchi les limites d'un laboratoire, et toute l'aniline livrée à l'industrie en si grande abondance dans ces dernières années, a été obtenue par un autre moyen bien préférable.

C'est à M. Béchamp qu'on doit d'avoir remplacé avantageuse-

ment le sulfhydrate d'ammoniaque dans la préparation de l'aniline, et voici la méthode qu'on emploie aujourd'hui en grand pour préparer ce produit, en suivant les indications du savant chimiste de Montpellier. On introduit dans un vase parties égales de nitrobenzine et d'acide acétique concentré du commerce (vinaigre de Mollerat), et on y ajoute peu à peu un poids légèrement supérieur de limaille de fer. Au bout de peu de minutes on voit se produire une effervescence, et quand la réaction est terminée, il reste une pâte brune qu'on distille après l'avoir additionnée de chaux. C'est donc au savant professeur de Montpellier qu'est due la méthode aujourd'hui employée pour fournir à l'industrie la très-grande quantité d'aniline dont elle a besoin; et, à ce titre, votre comité de chimie vous propose, Messieurs, de lui accorder une médaille d'or.

Jusqu'en 1857, l'aniline était restée un simple produit de laboratoire, et n'avait reçu aucune application industrielle. Ce fut alors que M. Perkin, à Londres, en obtint cette magnifique nuance violette dont l'apparition vint coïncider avec celle de la pourpre française de M. Marnas, de Lyon. Il la prépara en oxydant l'aniline par la réaction du chromate de potasse, qui avait déjà été indiquée par M. Runge, et parvint à en faire un produit industriel d'une grande importance. Si son procédé n'était pas complétement original, il n'en reste pas moins établi que c'est à lui qu'on doit d'avoir indiqué le premier un moyen pratique de livrer au commerce une grande quantité de violet d'aniline. Déjà, Messieurs, vous avez accordé à M. Perkin une médaille d'argent pour cette découverte, à la suite d'un rapport du comité de chimie qui vous fut présenté, au mois de Mai 1859, par M. Daniel Dollfus, dont la mort prématurée devait devenir l'occasion des prix sur lesquels vous allez délibérer. Aujourd'hui que le temps a consacré l'importance de la découverte de M. Perkin, votre comité vous propose de lui décerner une médaille d'or.

Nous touchons au moment où l'usage des couleurs d'aniline va prendre un développement tel que l'art d'imprimer les tissus s'en

trouvera profondément modifié. En Septembre 1858, M. A.-W. Hofmann envoyait à l'Académie des sciences de Paris un *Mémoire pour servir à l'histoire des bases organiques*, dans lequel on lit ce passage :

« A la température ordinaire, l'aniline et le bichlorure de carbone ne réagissent pas l'un sur l'autre ; à la température de l'eau bouillante, le mélange commence à se changer ; mais, même après une digestion de quelques jours, la réaction est loin d'être achevée. Cependant en soumettant un mélange d'une partie de bichlorure de carbone et de trois parties d'aniline, les deux corps à l'état anhydre, pendant à peu près trente heures, à la température de 170 à 180°, le liquide se trouve transformé en une masse noirâtre, ou molle et visqueuse, ou dure et cassante, selon le temps et la température.

« Cette masse noirâtre, adhérant avec beaucoup de persistance aux tubes dans lesquels la réaction s'effectue, est un mélange de plusieurs corps.

« En épuisant par l'eau, on en dissout une partie, une autre restant insoluble à l'état de résine plus ou moins solide.

« La solution aqueuse fournit par la potasse un précipité huileux, renfermant une portion très-considérable d'aniline non changée. En faisant bouillir dans une cornue ce précipité avec de la potasse diluée, l'aniline passe à la distillation, tandis qu'il reste une huile visqueuse se solidifiant peu à peu, avec une structure cristalline.

« Des lavages par l'alcool à froid, et une ou deux cristallisations dans l'alcool bouillant, rendent le corps parfaitement blanc et pur ; une substance très-soluble, d'un cramoisi magnifique, restant en dissolution.

« La portion de la masse noirâtre qui restait insoluble dans l'eau, se dissout très-facilement dans l'acide chlorhydrique ; elle est précipitée de nouveau de cette solution par les alcalis à l'état de poudre amorphe, d'un rouge sale, soluble dans l'alcool, qu'elle colore d'un rouge cramoisi. La plus grande partie de cette subs-

tance est la matière colorante qui accompagne le corps gras cristallin. »

Cette matière colorante, d'un cramoisi magnifique, n'est autre que le *rouge d'aniline*, vendu depuis sous les noms de *fuchsine*, d'*azaléine*, etc.; et si personne n'a donné suite industriellement à la découverte même de l'éminent chimiste de Londres, il a cependant été démontré, par les expériences de votre comité, que la méthode de M. Hofmann pouvait être appliquée en grand et sans danger, malgré l'opinion contraire avancée par quelques savants. Mais si ce n'est pas sa recette qui a été rigoureusement suivie pour fabriquer cette immense quantité de rouge d'aniline qui a servi à alimenter les fabriques d'impressions et les ateliers de teinture, on peut affirmer cependant que c'est son Mémoire qui a été le point de départ de ce grand mouvement industriel, et à ce titre votre comité vous propose d'accorder une médaille d'or à M. A.-W. Hofmann.

Enfin M. Verguin, de Lyon, a été le premier à appliquer le rouge d'Hofmann, et c'est par son procédé, qu'il a cédé à MM. Franc et Renard, qu'a d'abord été fabriqué tout celui qui a été livré au commerce. La méthode de M. Verguin diffère peu en fait de celle du chimiste anglais, et consiste à substituer le bichlorure d'étain anhydre au bichlorure de carbone. Depuis d'autres chimistes ont obtenu le même rouge en traitant l'aniline par un mélange d'acide nitrique, de mercure et de nitrate de peroxyde de ce métal; et aujourd'hui c'est principalement l'acide arsénique qu'on emploie, malgré le danger que peut présenter ce corps; ce qui vous a porté à offrir une médaille d'honneur à celui qui le remplacera par un agent moins redoutable, mais présentant les mêmes avantages dans la fabrication du rouge.

Si, au point de vue scientifique, la méthode de M. Verguin n'est pas, à proprement parler, une découverte, il est incontestable cependant que ce chimiste a rendu à l'industrie un service signalé en préparant en grand le premier une couleur qui a considérablement accru le domaine de la teinture; et à ce titre votre

comité se disposait à vous demander de lui accorder également une médaille d'or, lorsqu'il a appris sa mort récente à Hyères. Vous regretterez avec nous, Messieurs, que diverses circonstances, indépendantes de notre volonté, aient apporté un retard fâcheux à la distribution des récompenses que vous allez accorder aujourd'hui; toutefois il paraît juste de laisser figurer le nom de M. Verguin dans la liste des lauréats que nous avons l'honneur de vous présenter, et d'adresser à sa famille la médaille qu'il a si bien méritée.

Depuis qu'on emploie si abondamment le violet et le rouge d'aniline, on a essayé, et parfois avec succès, d'obtenir d'autres nuances de cette source merveilleuse de riches couleurs; mais votre comité n'a pas cru devoir vous demander des récompenses pour ces dernières découvertes, malgré leur mérite réel, parce qu'elles ne sont que des conséquences de celles que nous avons signalées plus haut, comme ayant été l'origine du grand changement qu'ont subi dans ces dernières années les arts du teinturier et de l'imprimeur d'étoffes.

En résumé, Messieurs, votre comité de chimie vous propose d'accorder une médaille d'honneur en or à M. Runge, pour avoir le premier découvert l'aniline et signalé son importance industrielle comme base de couleurs d'un grand éclat, et quatre médailles d'or, de plus petit module, à MM. Béchamp, Perkin, Hofmann et Verguin, dont les travaux ont permis de donner à ces matières colorantes, l'usage si étendu qu'elles ont trouvé dans ces derniers temps. — *Ces conclusions sont adoptées.*

NOTE

sur la phénicienne, par M. Jules Roth. — *Séance du 30 Novembre 1864.*

Cette matière colorante se produit par l'action de l'acide azotosulfurique sur l'acide phénique liquide ou cristallisé, mais il est préférable de l'employer sous cette dernière forme. Le procédé de fabrication est fort simple, il suffit de verser l'acide azotosulfurique sur l'acide phénique et de laisser réagir. Dès que les deux acides sont en contact, ils s'attaquent avec une violence extrême, avec dégagement abondant de vapeurs nitreuses. Quand toute réaction a cessé, on ajoute au mélange de nouvelles quantités d'acide azotosulfurique, jusqu'à ce qu'une dernière addition d'acide ne développe plus de vapeurs rouges. Les additions d'acide doivent se faire successivement et par portions, pour éviter que la masse ne s'échauffe, et que l'acide phénique qui se volatilise dans cette circonstance ne prenne feu. Il est impossible d'indiquer exactement les proportions d'acide azotosulfurique à prendre pour opérer la transformation complète d'un poids déterminé d'acide phénique. Cela dépend de l'état de saturation de l'acide et de la manière d'opérer. En ayant soin de laisser refroidir le mélange avant l'addition de l'acide, et en faisant usage d'acide azotosulfurique concentré, il faut d'ordinaire 10 à 12 k° d'acide azotosulfurique pour 1 k° d'acide phénique.

Après le traitement à l'acide, l'opération est terminée. On jette alors la liqueur acide dans une grande quantité d'eau. Il se forme à l'instant même un précipité abondant qui, recueilli, lavé et séché, constitue le nouveau produit tinctorial. On s'assure que la liqueur acide ne renferme plus de matière colorante en dissolution quand elle ne se trouble plus par l'eau. Le lavage à l'eau de la substance colorante est fort long, plusieurs jours sont nécessaires pour la débarrasser des dernières traces d'acide. Cependant, comme pour l'usage de la teinture, il est inutile de l'obte-

nir à l'état neutre, l'on peut se contenter de laver le produit incomplétement.

Propriétés.

La matière colorante, préparée ainsi qu'il vient d'être dit, est de couleur brune. Elle est peu soluble dans l'eau froide, complétement insoluble dans l'eau chaude ou bouillante, fort soluble, au contraire, dans l'éther, l'alcool et l'acide acétique, dont on peut augmenter le pouvoir dissolvant en y faisant dissoudre préalablement des cristaux d'acide tartrique. Elle se dissout avec une grande facilité dans les alcalis, tels que la potasse, la soude et l'ammoniaque. La chaux caustique la dissout également. Elle fond à une basse température en devenant noire, et se comporte dans ce cas comme une véritable résine. La phénicienne est un mélange de deux matières colorantes, l'une de couleur jaune, l'autre de couleur noire, jouissant des mêmes propriétés tinctoriales.

RAPPORT

sur la phénicienne, nouvelle matière colorante, présenté au nom du comité de chimie par M. Eugène Dollfus. — *Séance du 30 Novembre 1864.*

Messieurs,

Avant de vous entretenir de mes essais faits dans le but de rendre la phénicienne applicable à l'impression, je vous dirai quelques mots de son emploi en teinture sur soie et sur laine.

Les propriétés tinctoriales de la phénicienne ont été examinées avec beaucoup de soins par M. Jules Roth, auteur de ce produit, et mes expériences ont en tout point confirmé ses résultats.

La phénicienne s'obtient en soumettant l'acide phénique à l'action d'agents oxydants; son analyse et son procédé de fabrication feront l'objet d'un travail spécial de la part de M. Roth.

Cette substance se présente sous la forme d'une poudre brune amorphe, peu soluble dans l'eau, fort soluble dans l'alcool, l'éther et l'acide acétique.

Les alcalis dissolvent aussi très-facilement la phénicienne en lui communiquant une belle nuance bleue violacée; mais cette nuance n'existe qu'en présence des alcalis, et le moindre excès d'acide la ramène au brun.

Dès 1863, époque de sa découverte, la phénicienne a été fabriquée par M. Roth sur une assez grande échelle, et est livrée aujourd'hui au commerce au prix de fr. 40 le kilogr., prix qui pourra probablement encore diminuer de beaucoup; ce qui serait à désirer, car bien que moins brillante de nuance que la fuchsine et le violet d'aniline, la phénicienne est de toutes les matières colorantes dérivées du goudron celle qui fournit les nuances les plus variées et les plus solides. En effet suivant les mordants employés, elle résiste à l'action oxydante de la lumière solaire et même de l'hypochlorite de chaux.

Comme les couleurs dérivées de l'aniline, la phénicienne teint la soie et la laine sans le concours d'aucun mordant. Les nuances auxquelles cette substance donne naissance sont du genre havanne; mais elles surpassent en pureté et en éclat les nuances analogues fournies par des mélanges d'extraits de bois et d'orseille. Aussi croyons-nous qu'en raison de ces avantages la phénicienne est appelée à jouer un certain rôle dans la teinture sur soie et sur laine. Du reste une couleur directe est toujours préférable à des mélanges.

La matière colorante qui nous occupe présente certaines analogies frappantes avec la matière colorante du cachou; aussi de même que pour cette dernière substance, les sels métalliques oxydants en rehaussent considérablement les nuances. Un morceau de tissu de laine ou de soie teint en phénicienne, de brun jaunâtre qu'il est, prend une belle nuance grenat, par l'immersion dans une dissolution de chromate de potasse, ou mieux encore de chromate de cuivre acidulé d'acide sulfurique.

Le nitrate de cuivre produit un effet analogue, mais à un moindre degré.

On peut arriver au même résultat en ajoutant directement le sel métallique oxydant au bain de teinture ; ce dernier procédé est même préférable, car on est alors plus maître des nuances que l'on veut obtenir.

Ainsi que je l'ai dit dans le début de mon travail, les nuances fournies par la phénicienne sur soie et sur laine varient du grenat foncé au chamois doré, suivant la force des bains de teinture et des oxydants employés.

Les tissus de coton mordancés au stannate de soude et au tannin absorbent également avec beaucoup de facilité la phénicienne, et prennent une nuance bois foncé par un passage en chromate de potasse à chaud ; mais dans ce cas la nuance est virée au bleu par les alcalis, et la matière colorante est facilement enlevée même par le savon, ce qui n'arrive pas pour les tissus de soie et de laine, l'affinité pour la matière colorante étant beaucoup plus prononcée dans ce cas.

Quant à ce qui concerne l'emploi de la phénicienne à l'impression, même sur soie et sur laine, malgré de nombreux essais, je n'ai pu obtenir de résultats présentant un grand intérêt. La matière colorante préalablement dissoute dans l'acide acétique, épaissie à la gomme et additionnée de sels métalliques oxydants, tels que le nitrate de cuivre, le chromate de potasse et l'acide tartrique, le prussiate rouge et la soude caustique, étant réduite par l'action de la vapeur d'eau, de grenat ou marron vif qu'elle était, devient brune jaunâtre au vaporisage. L'échantillon, exposé à la vapeur, reprend une belle teinte grenat par un passage en chromate de potasse à chaud, mais alors le blanc se teint en brun, ce qui rend ce procédé inapplicable.

La phénicienne appliquée sur tissu de laine ou de soie, par teinture, perd également toute vivacité par le vaporisage.

La phénicienne imprimée sur coton, vaporisée et passée au chromate, fournit un grenat foncé, mais la nuance ainsi obtenue

est très-altérable par les alcalis qui la virent au bleu. Il en est de même des couleurs appliquées sur coton avec addition de nitrate de cuivre, ou de chlorate de potasse et acide tartrique.

La phénicienne traitée par son poids d'acide nitrique concentré est très-énergiquement attaquée, même à froid, avec dégagement de vapeurs nitreuses, et l'on obtient une pâte résineuse qui se dissout en brun foncé dans l'ammoniaque; cette dissolution donne à l'impression sur laine et soie des nuances bois assez vives, mais qui se rapprochent beaucoup des nuances obtenues par des mélanges d'orseille et de farine.

En résumé, je crois la phénicienne appelée à jouer un rôle dans la teinture sur soie et laine en vertu de la solidité des nuances auxquelles elle donne naissance; à l'impression, la propriété d'être altérée au vaporisage lui enlève une grande partie de son intérêt, cependant cette nouvelle substance pourra rendre des services dans l'impression sur chaîne-coton, car imprimée sur ce tissu avec addition de chlorate de potasse et d'acide tartrique, elle fournit des nuances bois égales, dans lesquelles le coton et la laine possèdent la même nuance, résultat assez difficile à obtenir par les procédés ordinaires.

RAPPORT

présenté par M. A. Penot, *au nom du comité d'utilité publique, sur un Mémoire de M. J.-J. Bourcart, relatif aux Sociétés de crédit mutuel entre ouvriers. — Séance du 30 Novembre 1864.*

Messieurs,

Il s'est constitué en Angleterre et en Allemagne, dans ces dernières années, un grand nombre de Sociétés coopératives ou de crédit mutuel ayant pour objet de faire des avances d'argent aux ouvriers et aux artisans, ou de leur vendre à des prix réduits certains objets de consommation courante. Chez nos voisins

d'outre-Rhin, ces associations se sont multipliées, sous l'impulsion dévouée de M. Schultze-Delitzch, au point qu'on les compte aujourd'hui par centaines, et elles paraissent rendre, partout où on les a fondées, des services sérieux et incontestables. Frappés des avantages précieux que des institutions analogues pourraient présenter à notre population ouvrière, vous avez offert une *médaille d'honneur à la personne qui aura organisé à Mulhouse la première banque d'avances, ou banque populaire, ou à la première association coopérative, d'après le système allemand.*

« La Société industrielle de Mulhouse, dit votre programme, ne veut pas rester étrangère au mouvement remarquable qui se produit si près d'elle en faveur du crédit populaire et de l'association ouvrière. Elle désirerait particulièrement encourager des Sociétés coopératives, ayant pour but l'approvisionnement en commun pour les besoins ordinaires de la vie, l'achat de matières ou d'instruments de travail, ou bien encore le débit en commun des produits industriels des sociétaires. C'est afin d'attirer l'attention du public sur ces associations, que la Société industrielle de Mulhouse institue ce prix qui ne sera délivré qu'à une Société comptant au moins cent membres et ayant une année d'existence. »

Pendant que vous provoquiez ainsi, Messieurs, la création dans notre ville d'institutions coopératives et de crédit mutuel, des ouvriers essayaient modestement près de nous, de mettre en pratique cette idée féconde, et nous devons à M. J.-J. Bourcart la connaissance de ce mouvement capital qui grandit peu à peu, et semble heureusement appelé à prendre des proportions considérables.

Voici le récit touchant que nous faisait notre honorable collègue dans la séance mensuelle de Septembre dernier, sur les commencements de ce fait économique.

« En Octobre 1863, quelques ouvriers se trouvaient réunis dans une maison de la Chaussée de Dornach et parlaient de leur situation difficile et pénible. L'un d'eux se plaignait de ce qu'il

ne savait où trouver l'argent nécessaire pour faire un achat pressant; il avait déjà emprunté à son chef, et n'osait pas se présenter une seconde fois pour la même cause. Il ne voulait pas s'adresser au prêteur à petite semaine, les intérêts étant trop lourds et en pure perte; il désirait cependant faire son achat au comptant, pour ne pas subir les conséquences ruineuses du crédit qu'il trouverait auprès du marchand. »

« Un homme intelligent, M. Wilhelm, qui se trouvait là par hasard, et qui lui-même était dans une position difficile, se leva et leur dit : Mais ne pourriez-vous pas vous tirer vous-mêmes d'affaire? N'êtes-vous pas assez nombreux pour vous cotiser et faire l'avance nécessaire à votre camarade? Réunissez-vous entre personnes ayant confiance les unes dans les autres : formez une caisse commune, dans laquelle chacun mettra une petite somme par semaine; confiez la caisse à celui que vous croirez le plus digne, puis mettez une partie du montant de ces cotisations à la disposition de ceux qui auront besoin d'argent, et faites rembourser au jour de paie avec un intérêt qui bénéficiera à tous à la fin de l'année.

« Cette idée, que les ouvriers avaient trouvée juste et utile, les préoccupa. Un d'entre eux prit l'initiative d'engager deux de ses amis à s'associer à lui, et ils firent à eux trois un premier versement hebdomadaire. Dès le 8 Novembre suivant, une Société de douze membres se trouvait constituée. Ceux-ci communiquèrent l'idée fondamentale à d'autres, et peu de mois après, il existait huit de ces Sociétés, dont deux de femmes de ménage et six d'hommes laborieux, honnêtes et intelligents. »

Au moment où M. Bourcart faisait cette communication si intéressante à la Société industrielle, le nombre des groupes déjà formés à sa connaissance s'élevait à quatorze, et d'après des informations plus récentes, on en compterait aujourd'hui de vingt à vingt-cinq, réunissant à peu près 250 à 300 sociétaires.

Le fonctionnement de ces groupes est d'ailleurs très-régulier, leurs statuts étant si simples, qu'on pourrait presque dire qu'ils

n'ont d'autre règle que l'honnêteté et le bon sens. Un groupe se compose au moins de six, au plus de douze sociétaires ; et si les ouvriers se sont arrêtés à ce faible chiffre, c'est surtout parce qu'il présente ce grand avantage à leurs yeux que tous les membres se connaissent, et peuvent exercer au besoin les uns sur les autres une surveillance utile au bien commun. Un d'eux est chargé par ses associés des fonctions de président et de caissier, et reçoit la cotisation, généralement fixée à quinze centimes, que chacun est tenu de verser par semaine. Quand un sociétaire a besoin de quelque petite somme, qui ne peut pas dépasser un certain maximum convenu, la caisse lui en fait l'avance, à la condition qu'il s'acquittera à la plus prochaine paie, en ajoutant soit deux et demi, soit cinq centimes, suivant les conventions particulières du groupe, pour chaque franc qu'il aura emprunté. Cet intérêt est très-fort sans doute ; mais il faut considérer qu'il est fixé par les sociétaires eux-mêmes, que les sommes prêtées sont toujours très-faibles, et que les bénéfices s'ajoutant au fonds commun, chacun profite pour ses besoins particuliers des sommes ainsi obtenues, que chacun aussi a pu contribuer à accroître.

On compte déjà plusieurs groupes composés uniquement de femmes ne travaillant pas dans les fabriques, généralement des femmes de ménage ; et, dans chacun, les sociétaires ont choisi pour président le mari de l'une d'entre elles, et elles se louent d'avoir adopté cette combinaison.

Tout sociétaire peut se retirer de l'association dès qu'il désire n'en plus faire partie. On lui restitue intégralement alors tout l'argent qu'il y a versé ; seulement il n'a aucun droit aux bénéfices que la caisse a pu faire pendant tout le temps qu'il a appartenu au groupe ; ces bénéfices étant la propriété indivise de l'association. Cependant les groupes ne devant avoir qu'une année d'existence, sauf à se reconstituer indéfiniment, chaque associé reçoit à la fin d'un exercice sa part de bénéfices en même temps que le montant de ses mises. Jusqu'ici un seul groupe est arrivé à ce moment de dissolution ; il s'est immédiatement reformé avec

les mêmes associés qui ont laissé intact dans la caisse tout l'avoir déjà acquis pendant la première année.

Il est à remarquer que les ouvriers de fabriques ne sont encore entrés que pour une faible minorité dans ces associations de prêts mutuels, par la raison qu'ils trouvent facilement et sans aucun intérêt, chez leurs patrons, les avances dont ils peuvent avoir besoin; et que, par conséquent la nécessité de s'entr'aider les uns les autres, est moins sentie par eux que par ceux qui travaillent en dehors des grands ateliers.

Tant que les groupes seront isolés, tant qu'ils resteront à l'état de Sociétés de crédit mutuel ne comptant qu'un très-petit nombre d'associés, leur action sera utile sans doute, mais incomplète. Aussi les ouvriers qui les composent aspirent, paraît-il, à agrandir cette institution, pour en retirer d'autres avantages très-précieux. Ils visent à réunir un jour une grande partie de l'avoir de toutes les caisses, pour en former un capital avec lequel serait créé une banque à compte courant, dont on utiliserait les fonds à entretenir un magasin où tous les associés se procureraient, avec de certains avantages, des marchandises de consommation et d'habillement. Mais pour travailler à cette fusion, qui compterait un grand nombre de membres, ils voudraient obtenir au préalable de M. le Préfet du Haut-Rhin une autorisation qui serait en effet indispensable dans l'état actuel de la législation.

M. J.-J. Bourcart vous a raconté comment il a été amené à s'intéresser à l'œuvre des ouvriers, et vous a dit quelques mots de la bienveillance qu'avait mise notre ancien Sous-Préfet, M. de Jancigny, à discuter avec leurs délégués le règlement à adopter en vue de la centralisation future des groupes. Ce fut après le départ de cet administrateur que, quelques difficultés ayant surgi, M. Bourcart se décida à faire à la Société industrielle la communication qui est l'objet de ce rapport, et à vous demander, pour cette grande association à créer, un appui moral qui ne vous a pas paru assez clairement défini. Il vous donna lecture à cet effet d'un Mémoire suivi d'un projet de statuts d'une Société générale

où viendraient se confondre tous les groupes partiels de crédit déjà existants ou encore à naître. Notre collègue regarde comme insuffisant le fonctionnement actuel des Sociétés à crédit mutuel, et croit nécessaire la création d'une banque qui centraliserait leurs fonds et les ferait valoir au moyen d'établissements d'exploitation, en se conformant au désir manifesté par les sociétaires, de n'avoir pas recours au crédit étranger.

M. Bourcart résume ainsi le rôle de l'association qu'il a en vue :

« La Société prend le titre de *Société coopérative*. Elle a pour but de procurer au peuple les moyens de satisfaire convenablement aux besoins les plus pressants de la vie, tels que nourriture et vêtements, tout en évitant les inconvénients d'un crédit ruineux ; à cet effet elle n'opère que contre argent comptant.

« Les moyens d'atteindre ce but sont de fonder de petits magasins de comestibles et d'articles pour vêtements, soutenus par une banque en compte courant.

« Les fonds nécessaires à ces opérations sont fournis par les sociétaires ayant parts d'intérêt.

« La Société est dirigée par un comité de direction. Les différentes branches d'exploitation sont surveillées par des commissaires, et les exploitations sont faites par des gérants.

« Les ouvriers ne touchant leurs salaires que par intervalles de quinze jours à quatre semaines, pourront, afin d'être toujours en état d'acheter au comptant, former entre eux des Sociétés à crédit mutuel se rattachant à la Société coopérative. »

Vous avez déjà, Messieurs, témoigné par un vote la vive satisfaction que vous avez éprouvée en apprenant la création à Mulhouse de Sociétés de crédit mutuel entre ouvriers, qui, fondées sur d'autres principes que celles qu'on voit se répandre si promptement en Allemagne, peuvent être appelées cependant à rendre d'aussi importants services ; et vous vous associerez aux remerciments que votre comité a déjà adressés à M. J.-J. Bourcart, qui a pris un si grand intérêt à cette œuvre, et à qui on doit la création des cours populaires de Guebwiller, premier modèle de ceux

qui fonctionnent aujourd'hui à Mulhouse. On aime à voir notre jeune collègue suivre avec tant d'ardeur et de libéralité la voie généreuse tracée par son digne père, dont le nom est resté un honneur pour notre compagnie.

Toutefois votre comité pense que le moment n'est pas encore venu de discuter le projet contenu dans le Mémoire de M. Bourcart, et lui-même a été si bien de cet avis, qu'il a été le premier à reconnaître qu'il fallait attendre qu'une association analogue à celle qu'il propose eût été plus complétement étudiée, et consacrée surtout par la pratique, avant qu'il fut permis d'en juger la valeur avec quelque certitude. M. Bourcart a donc cru devoir retirer les statuts qu'il vous avait soumis, se réservant de vous les représenter plus tard, convenablement modifiés, conformément à ce que l'expérience pourra lui avoir appris.

Dans un ordre d'idées semblable, notre collègue, M. Tachard, vous a donné communication des statuts d'une banque de crédit populaire fondée à Mulhouse, sous la forme d'une Société anonyme libre, à responsabilité limitée, administrée par des associés choisis par l'assemblée générale des actionnaires. Cette Société, qui n'engage ses membres que jusqu'à concurrence du montant de leurs actions, est au capital nominal de 100,000 fr. divisé en 1,000 actions de 100 fr. chacune. Outre les actionnaires, il y aura un nombre illimité de participants intéressés, dont l'épargne accumulée viendra alimenter la caisse sociale ayant pour objet principal de recevoir en compte-courant toutes les sommes qui lui seront confiées, et de faire, aux conditions fixées par un règlement, des avances qui ne pourront être inférieures à 5 francs, ni dépasser 3,000 francs.

M. Tachard ayant annoncé que c'était à titre de simple renseignement, et non pour qu'ils fussent discutés, qu'il déposait sur le bureau les statuts dont nous venons de parler, votre comité n'avait pas à les examiner, et doit se borner à remercier notre collègue de son intéressante communication. On ne peut en effet, Messieurs, que se féliciter de voir que pendant que, de leur côté,

des ouvriers prennent la louable initiative de faire appel à l'association pour améliorer leur position par l'ordre et l'économie, des personnes bienveillantes tentent de leur venir en aide dans l'exécution de ce sage projet.

Votre comité d'utilité publique n'ayant pas à délibérer sur les statuts dont vous avez eu connaissance, puisque pour les uns on ne vous demandait pas votre avis, et que les autres étaient retirés par leur auteur, il ne lui restait plus qu'à émettre son opinion sur le rôle que peut prendre actuellement la Société industrielle dans les faits si heureux qui vous ont été signalés. Ce rôle vous l'avez déjà à peu près fixé vous-mêmes dans la première séance où la question qui nous occupe s'est produite au milieu de vous. Vous avez voulu qu'il fût immédiatement constaté que l'assemblée apprenait avec une vive satisfaction que des ouvriers, confiant dans leurs propres forces, sans appeler ni désirer le concours de personne, avaient résolu de se venir mutuellement en aide dans leurs besoins, au moyen de Sociétés de crédit dont ils seraient les seuls associés.

Il y a, Messieurs, dans ce sentiment de haute moralité un élan de dignité et de prudence du meilleur augure pour l'avenir de la classe laborieuse, et de la société tout entière elle-même ; et on ne saurait trop applaudir à des aspirations de cette nature, qui annoncent un incontestable progrès dans l'éducation économique du peuple. Mais pour que de pareilles institutions s'étendent et prospèrent, il ne faut les gêner en rien, et leur laisser une liberté complète, tant qu'elles se maintiennent dans les limites des lois auxquelles tout citoyen est tenu de se soumettre. Ce que nous avons appris des groupes à crédit mutuel déjà formés à Mulhouse constatant que ces Sociétés fonctionnent avec une parfaite régularité, au grand avantage de tous leurs membres, il semble prudent de laisser les ouvriers consolider seuls une œuvre que seuls ils ont entreprise avec tant de succès. S'ils ont besoin de conseils ou d'un concours d'une autre nature, qu'ils s'adressent d'eux-mêmes à ceux en qui ils mettront leur confiance, et les hommes de bonne volonté ne leur

manqueront pas. Pour nous, nous devons nous borner à proclamer bien haut que nous verrons avec bonheur prospérer et grandir l'institution aussi utile que morale qui vient de naître auprès de nous.

Au reste, Messieurs, cette grande affaire des Sociétés coopératives et de crédit mutuel est aujourd'hui à l'ordre du jour en France. Elle a déjà eu un commencement d'exécution dans quelques villes; et plusieurs auteurs l'ont débattue avec chaleur et talent. De son côté le Gouvernement prépare un projet de loi sur cette matière importante, et M. le Ministre de l'Instruction publique vient d'appeler à une chaire d'économie politique récemment créée, l'éminent écrivain qui a traité cette grave et difficile question de la manière la plus libérale et la plus complète. Espérons donc dans l'avenir d'une institution que tout le monde s'accorde à reconnaître excellente, et félicitons-nous de voir que cette grande idée a commencé à jeter de puissantes racines dans l'esprit des ouvriers de Mulhouse.

RÉSUMÉ DES SÉANCES
de la Société industrielle de Mulhouse.

Séance du 26 Octobre 1864.

Président : M. A. PENOT.
Secrétaire : M. AUGUSTE DOLLFUS.

Dons offerts à la Société.

1. Rapport annuel de la Société smithsonnienne de Washington.

2. Topographie et histoire médicale de Strasbourg, par MM. Stœber et Tourde.

3. Annuaire de l'institut Lombard des sciences et des lettres de Milan.

4. Bulletin de la Société d'émulation du département de l'Allier.

5. Chimie photographique, par MM. Barreswil et Davanne.

6. Mémoires lus à la Sorbonne en 1863, par M. le Ministre de l'instruction publique.

7. Un exemplaire N° 5 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1864.

8. Tome 48e des brevets d'invention pris sous le régime de la loi du 5 Juillet 1844.

9. Divers morceaux de grés bigarré de Phalsbourg, par M. Graff, entrepreneur.

10. Divers minéraux, par M. Kullmann.

11. Deux cadres d'insectes achetés par le comité d'histoire naturelle.

La séance est ouverte à 5 1/4 heures. — Quatre-vingt-douze membres sont présents.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté sans observations.

Correspondance.

M. Riss, directeur de l'école primaire communale de Mulhouse, adresse, au nom de MM. Moutier et Dietzenbacher, à Paris, une note sur un nouvel enduit hydrofuge d'un emploi facile et peu coûteux, d'un succès assuré d'après les expériences que les inventeurs disent avoir faites. Cette note est accompagnée d'échantillons du nouvel enduit, dont elle fait connaître la composition. Renvoi au comité de mécanique.

M. Rœderer, à Strasbourg, adresse deux brochures, l'une en français ayant pour titre : *Banque du peuple de Strasbourg*, l'autre en allemand sur *les Banques populaires suivant Schultze-Delitzch et Singuerlet*. Cette dernière est une traduction ou une reproduction de divers articles qui ont paru dans les journaux le *Temps* et le *Courrier du Bas-Rhin*. M. Rœderer a joint à cet

envoi une lettre dans laquelle il expose ses propres idées sur ces sortes de banques. Renvoi au comité d'utilité publique.

M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics annonce qu'il a mis à la disposition de la Société un exemplaire de la *Statistique industrielle,* publiée par la Chambre de commerce de Paris. Son Excellence a été remerciée de ce don.

M. Sacc, membre correspondant à Barcelone, adresse de nouveaux échantillons provenant de la fabrique d'étoffes imprimées dans laquelle il est employé. Renvoi au comité de chimie.

M. Carville aîné propose à la Société industrielle l'emploi dans le Haut-Rhin d'un nouveau système de chauffage de fourneaux pour lequel il s'est fait breveter. Son système, d'après une note jointe à sa lettre, est déjà adopté par un très-grand nombre d'établissements dans le nord de la France. Renvoi au comité de mécanique.

M. Ordinaire de Lacollonge, membre correspondant à Bordeaux, demande qu'en examinant le Mémoire de M. Nourry sur les ajustages divergents, on veuille bien le comparer à celui qu'il a adressé à la Société industrielle en 1862, sous le titre de *Note sur l'ajustage divergent de Venturi.* Renvoi au comité de mécanique.

M. Gand Henri remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres ordinaires.

M. le Préfet du Haut-Rhin adresse le 48e volume des brevets d'invention pris sous l'empire de la loi de 1844, et le N° 5 du Catalogue des brevets d'invention pris en 1864.

M. le Ministre de l'instruction publique communique la circulaire en date du 1er Octobre courant, par laquelle il invite Messieurs les recteurs à étudier la question relative à la propagation des lectures publiques du soir. « Je serais particulièrement heu-
« reux d'apprendre, dit Son Excellence, que votre Société est
« disposée à apporter le concours de ses lumières et de sa bonne
« volonté à une propagande scientifique et littéraire, qui complé-
« terait si utilement notre enseignement public, en répondant à

« des besoins intellectuels qu'il nous appartient de satisfaire. » Le comité d'utilité publique s'étant déjà occupé de cette question, on lui renvoie la lettre et la circulaire de M. le Ministre.

M. Rodolphe Brossmann, lithographe à Soultz-sous-Forêt, adresse une planche de fruits en plusieurs couleurs, imprimée d'un seul coup de presse. L'inventeur pense qu'à l'aide de moyens qui ne sont pas à sa disposition, son procédé pourrait être avantageusement appliqué à l'impression des tissus. Renvoi au comité de chimie.

M. Jean Dollfus, président de la Société des Bibliothèques communales du Haut-Rhin, demande qu'on veuille bien mettre à sa disposition la salle des séances pour l'assemblée générale annuelle que la Société des Bibliothèques doit tenir le 3 Novembre prochain, à deux heures. Accordé.

M. Parisot, à Belfort, adresse pour le concours des prix une esquisse géologique des environs de Belfort. Renvoi au comité d'histoire naturelle.

Conseil d'administration.

La Société industrielle ayant eu la douleur de perdre un de ses plus anciens membres, M. Georges Mieg, qui a conservé les fonctions d'économe pendant un grand nombre d'années, le conseil a chargé M. Charles Thierry-Mieg de rédiger la notice où doit être résumée la vie de ce collègue regretté.

M. Camille Kœchlin ayant demandé que son fils, M. Horace Kœchlin, qui vient se fixer à Mulhouse, échange son titre de membre correspondant contre celui de membre ordinaire, le conseil a donné un avis favorable et propose à l'assemblée d'autoriser cet échange. Accordé.

Les accidents occasionnés par le nettoyage des chariots de métiers selfactings paraissant se multiplier, malgré les précautions généralement prises, le conseil demande que M. le président soit invité à adresser une circulaire à MM. les filateurs du Haut-Rhin pour les engager à afficher dans leurs établissements un règle-

ment contenant la défense formelle, et sous peine d'amende, de nettoyer les machines, et particulièrement les selfactings, pendant qu'elles sont en mouvement. En se conformant à cette recommandation, MM. les filateurs verront diminuer en même temps le nombre des accidents qu'on déplore et leur propre responsabilité. Adopté.

Travaux.

M. Ernest Zuber appelle l'attention de l'assemblée sur l'utilité qu'il y aurait à publier un manuel pratique indiquant à ceux qui se font assurer contre l'incendie, comment il est possible de rédiger leurs polices de manière à éviter les contestations si fréquentes auxquelles donne lieu le règlement des sinistres avec les Compagnies. M. Zuber insiste particulièrement sur l'ignorance où se trouvent la plupart des assurés, des précautions à prendre pour sauvegarder complétement leurs intérêts. Après une courte discussion, l'assemblée décide, conformément aux conclusions de l'auteur de la proposition, qu'une Commission sera chargée de préparer une instruction claire et aussi courte que possible, à publier en français et en allemand, à l'usage de la population alsacienne. Le conseil d'administration désignera les membres qui devront composer cette Commission, laquelle pourra s'adjoindre toute personne qu'elle croira pouvoir lui fournir des renseignements utiles.

M. Jean Dollfus prend place au bureau et donne les détails les plus intéressants sur les remarquables résultats auxquels sa maison est arrivée, en continuant, comme elle l'a fait l'année précédente, à payer leurs salaires pendant six semaines aux femmes en couches travaillant dans ses ateliers, afin de leur accorder un repos indispensable. Comme l'année dernière, la mortalité des nouveaux-nés n'a pas dépassé 24 pour cent environ dans les deux premiers mois; tandis qu'elle s'élevait auparavant de 36 à 38 pour cent. M. Jean Dollfus ajoute qu'il s'occupe en ce moment à former entre les industriels de Mulhouse une association qui aurait pour résultat d'étendre à toute notre population ouvrière le

bienfait dont jouissent déjà les femmes que sa maison emploie. Il estime qu'en se généralisant, la mesure qu'il a prise pourrait conserver la vie à 150 enfants environ sur 1400 naissances annuelles que compte la classe ouvrière dans cette ville. Dix maisons ont déjà adhéré à cette proposition, et il y a lieu d'espérer que toutes les autres voudront s'y associer. L'assemblée remercie chaleureusement M. Dollfus de la généreuse et admirable initiative qu'il a prise, et décide l'impression de la communication qu'il vient de faire dans son Bulletin et dans l'*Industriel alsacien*.

L'ordre du jour amène la discussion de la proposition de M. J.-J. Bourcart sur les Sociétés de crédit mutuel entre ouvriers. M. le président donne d'abord à l'assemblée des détails circonstanciés qu'il a pu se procurer sur le fonctionnement des groupes déjà formés en assez grand nombre, paraît-il. Un groupe se compose au minimum de six et au maximum de douze membres, qui tiennent à se connaître tous. Chaque associé dépose quinze centimes par semaine, et la somme ainsi recueillie est versée entre les mains de l'un d'eux, choisi pour président et caissier. Quand un membre a besoin d'emprunter quelqu'argent, pour un motif quelconque, on lui en fait l'avance, à condition de remboursement à la plus prochaine paie, en ajoutant cinq centimes par franc pour intérêt de la somme empruntée. Cet intérêt constitue un bénéfice au profit du groupe, et l'emprunteur par conséquent en profite au même titre que ses associés. Les plus anciennes de ces associations, parmi lesquelles on en compte qui sont composées exclusivement de femmes, ont environ dix mois d'existence, et quelques-unes ont déjà plus de 50 ou de 60 fr. en caisse. Les ouvriers qui les forment ne demandent ni ne désirent le secours de personne, et ne veulent devoir qu'à eux-mêmes l'amélioration de leur sort, par l'ordre et l'économie. Ils aspirent, à ce qu'il semble, à fusionner un jour les capitaux réunis par les différents groupes, pour créer un magasin général où les associés pourront trouver, à prix réduits, des marchandises de consommation et d'habillement. Tout associé peut se retiter d'un groupe

à volonté ; on lui restitue alors l'argent qu'il a versé, seulement il perd tout droit aux bénéfices que la caisse a pu faire au moyen des intérêts qu'elle a reçus.

Après avoir donné ces détails, qu'il dit ne pouvoir garantir parce qu'il ne les a pas vérifiés lui-même, mais qu'il a puisés à une source qu'il croit sûre, M. le président invite M. J.-J. Bourcart à résumer sa proposition et à formuler d'une manière précise ce qu'il attend de la Société industrielle, et quelle part il croit qu'elle doive prendre au fait capital qui se produit autour d'elle. M. Bourcart ayant alors la parole, demande que la Société encourage moralement les ouvriers dans le désir qu'ils ont de réunir un jour en une grande association leurs groupes encore isolés ; qu'elle les aide de ses conseils, et qu'elle appuie auprès de M. le Préfet du Haut-Rhin une demande d'autorisation pour laquelle ils sont en instance.

M. Ernest Zuber pense que les groupes nombreux déjà formés fonctionnant heureusement sans le concours de personne, il serait convenable de laisser les ouvriers continuer seuls une œuvre qu'ils ont si bien conduite jusqu'ici, et que la la Société industrielle devrait se borner à témoigner hautement toute sa sympathie pour le remarquable progrès qui s'accomplit à Mulhouse, en déclarant qu'elle voit avec une vive satisfaction, dans les faits qu'on vient de porter à sa connaissance, des espérances de bien-être et des garanties d'ordre qui doivent tourner au profit de la société tout entière.

M. Tachard combat le projet de statuts présenté par M. Bourcart, parce qu'il le croit en opposition avec la loi, et qu'il lui semble d'une exécution trop difficile. Il ajoute que les ouvriers ne s'étant pas adressés à la Société industrielle pour en obtenir soit des conseils, soit un secours quelconque, la proposition de M. Bourcart doit être repoussée.

M. Tachard dépose alors sur le bureau le projet de statuts de la Société de crédit populaire de Mulhouse, qu'il avait annoncé à la séance précédente. Cette Société, dit-il, étant à responsabilité

limitée, rentre dans les formes légales et n'a pas besoin d'autorisation spéciale; son capital (100,000 fr.) est déjà en grande partie constitué, et elle pourra commencer à fonctionner très-prochainement. Elle a pour but de faire des avances aux groupes d'ouvriers ou aux membres de ces groupes, à des conditions indiquées dans ses statuts, qui se composent de 85 articles. M. Tachard déclare d'ailleurs qu'il n'a pas l'intention de soumettre ce projet à la discussion de l'assemblée, et qu'il n'en a parlé qu'à titre de renseignement.

Après une courte réplique de M. Bourcart, M. le président résume rapidement la discussion et propose de mettre aux voix le renvoi au comité d'utilité publique de la proposition de M. Bourcart et de celle de M. Zuber. M. Henri Bourcart appuie ce renvoi et fait observer avec émotion que son frère, qui a déjà fait de très-grands sacrifices pécuniaires pour établir à Guebwiller des cours populaires et des groupes à crédit mutuel, mérite à coup sûr que l'assemblée prenne en considération la proposition qu'il lui a faite. Le renvoi est décidé à l'unanimité. M. le président ajoute, après le vote, que plusieurs membres ayant manifesté le désir d'assister à la séance du comité d'utilité publique, ils pourront le faire, sans y avoir toutefois voix délibérative, et qu'à cet effet il fera annoncer par l'*Industriel alsacien* le jour et l'heure de la réunion.

Ballottages.

Sont admis comme membres ordinaires :

M. E. Delmas, manufacturier à Mulhouse; M. Guiwardorfsky, chimiste à Mulhouse.

Et comme membre correspondant :

M. Léon Riché, homme de lettres à Paris.

La séance est levée à 7 1/2 heures.

Procès-verbaux des séances du comité de chimie.

Séance du 23 Novembre 1864.

Vingt-un membres sont présents.

A l'occasion de la lecture du procès-verbal, M. Albert Schlumberger annonce que M. Verguin, de Lyon, est décédé récemment, et demande si la médaille que le comité lui a décernée doit être adressée à ses héritiers.

M. le secrétaire propose au comité de maintenir son vote, et de soumettre à l'appréciation de la Société industrielle la question de savoir s'il convient ou non d'adresser la médaille aux héritiers de M. Verguin. Cette proposition est adoptée.

M. Penot prend la parole pour lire un rapport très-intéressant sur les travaux des inventeurs des couleurs d'aniline, et des savants qui ont facilité la préparation de l'aniline, et appliqué ces couleurs à l'industrie. Le comité adopte les conclusions de ce rapport, qui sont de partager entre ces savants le prix Daniel Dollfus, en décernant :

1° Une grande médaille d'honneur à M. Runge ;

2° Une médaille d'or de petit module à MM. Perkin, Hofmann, Verguin et Béchamp.

M. Brossmann, lithographe à Soultz-sous-forêts, écrit à M. Penot qu'il a découvert le moyen de reproduire toutes les couleurs en une seule impression, et demande à la Société industrielle une avance de fonds de 5 à 6,000 fr., destinés à l'établissement d'une machine, etc. Il a été répondu à M. Brossmann que la Société ne s'occupe pas d'entreprises industrielles. — La lettre de M. Brossmann était accompagnée d'un échantillon de fruits de toutes les couleurs.

M. Sacc, à Barcelone, adresse à la Société quelques échantillons de la fabrication de l'*Espagne industrielle* (Espânia industrial), et fait observer que tous les genres garancés sont fixés avec le plus grand succès au chlorate magnésique, par le procédé qu'il a jadis indiqué dans son essai sur la garance. On répondra à M. Sacc pour le remercier de sa communication.

M. Schützenberger donne lecture de l'introduction de son ouvrage sur les matières colorantes, et de la classification qu'il se propose d'adopter dans ce livre.

M. Eugène Dollfus lit un rapport que le comité l'avait prié de faire sur la *phénicienne* de M. Jules Roth. Cette matière colorante, découverte en 1863 par M. Roth, en traitant l'acide phénique par les agents oxydants,

se présente sous la forme d'une poudre brune, amorphe, soluble dans divers véhicules, et promet de rendre des services notables dans la teinture de la soie et de la laine. — Le comité vote l'impression du rapport de M. Dollfus.

M. Scheurer-Kestner annonce au comité qu'il a entrepris une série de recherches dans le but de fixer la composition chimique du Vert Guignet. Déjà il est parvenu à débarrasser cette matière de toute teneur en acide borique, sans en altérer sensiblement la nuance et les propriétés. Il en conclut que cette couleur est simplement un oxyde de chrôme hydraté, dont il espère pouvoir indiquer prochainement la formule exacte.

ERRATUM.

Une note a été oubliée au bas de la page 494 *(rapport sur le prix Daniel Dollfus)*. Elle était ainsi conçue :

« Il est vrai que, dès 1826, M. Unverdorben avait obtenu l'aniline, à laquelle il avait donné le nom de *cristallin;* mais sans se douter de la valeur industrielle que ce produit aurait un jour. C'est précisément cette dernière partie de la découverte de M. Runge, devenue si capitale pour nos fabriques, que le comité entend faire ressortir. »

Mulhouse, imp. P. Baret.

BULLETIN

DE

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHOUSE.

(Décembre 1864.)

RAPPORT

sur le concours des prix du comité de mécanique pour l'année 1864, par M. E. Burnat, *secrétaire du comité. — Séance du 28 Décembre 1864.*

Messieurs,

Nous avons eu cette année à examiner les titres de sept concurrents pour les prix de votre programme qui concernent plus spécialement le comité de mécanique. Je ne fais pas figurer dans ce nombre les chauffeurs admis au nombre de douze, sur quinze ouvriers inscrits pour le concours qui s'est répété cette année pour la quatrième fois.

Un des travaux examinés a rapport aux *transmissions de mouvement;* l'auteur réclamait la médaille d'or offerte pour un Mémoire complet sur ce sujet. Le comité, sur les conclusions de M. Leloutre, a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner de prix.

M. Armengaud aîné, ingénieur à Paris, nous a envoyé un ouvrage intitulé : *Le Vignole des Mécaniciens*, sans indiquer en vue de quel prix spécial il nous le soumettait. Notre rapporteur, M. Leloutre, n'a pas encore rendu compte de l'étude qu'il a entreprise sur ce traité, qui paraît du reste avoir un mérite réel.

Un autre concurrent avait réclamé un prix pour un *nouveau système de chauffage d'appartement,* mais indépendamment de

ce qu'aucun des points de votre programme ne mentionne ce sujet, la communication faite au comité n'a pas paru mériter assez d'intérêt pour être présentée à la Société.

Cette seconde observation s'adresse également à M. D***, qui nous a adressé plusieurs Mémoires sur *divers sujets*.

M. Camille Schœn a fait au comité, dans sa séance du 15 Mars, un rapport sur *l'effilochage* de M. Keller, en concluant au renvoi pour l'an prochain de l'admission de M. Keller au concours des prix.

M. Auguste Dollfus a lu dans la séance de la Société du 25 Mai dernier un rapport sur la *fabrication des chandelles* de M. Haffner, et vous avez décerné à cet industriel une médaille de bronze.

Enfin je dois ajouter que l'an dernier M. Durenne, de Paris, avait demandé à concourir pour le prix relatif à un procédé de séparation dans des réservoirs, hors des chaudières, des sels calcaires et autres contenus dans les eaux de puits de Mulhouse; prix pour lequel vous avez offert une médaille d'or et une somme de 1,000 francs. M. Auguste Dollfus, qui avait été chargé d'examiner cette demande ainsi que d'autres communications faites dans le courant de l'année sur ce sujet, a donné au comité des renseignements que je résumerai ici en quelques mots.

M. Durenne a dû être ajourné à l'an prochain, en raison de ce que son appareil ne fonctionnait pas encore dans le département; actuellement il est appliqué depuis plusieurs mois aux chaudières de l'établissement de MM. Dollfus et Mantz, et il y aura lieu de présenter au mois de Mai prochain un rapport sur les résultats obtenus avec ce système. L'appareil dont il s'agit est connu sous le nom d'*hydratmo-purificateur de M. Wagner*; c'est une grande caisse en tôle et fonte, contenant une série de plateaux en tôle. L'eau entre par le haut, circule en zigzags sur les plaques de tôle, est échauffée par un courant de vapeur qui entre par le bas, et marche en sens contraire du liquide. L'eau est amenée à 75 ou 80°, prise à la sortie au bas de l'appareil, et amenée de là dans les

chaudières. Les résultats ont laissé à désirer jusqu'ici; les dépôts de sels calcaires sur les plaques ont été insuffisants, mais les incrustations dans les chaudières mêmes sont moins dures et se détachent bien plus aisément qu'autrefois. Le rapporteur a l'espoir qu'en alimentant une seule chaudière à l'aide du purificateur, l'eau circulant plus lentement abandonnera une plus grande proportion de sels calcaires. La dépense en combustible résultant de la présence de l'appareil est très-faible.

M. Boutigny, d'Evreux, a proposé également à la Société industrielle un système de son invention, sur lequel on ne peut se prononcer, puisqu'il n'est pas appliqué dans le département, ainsi que l'exige du reste notre programme des prix. Nous en dirons autant du procédé communiqué par M. Fougard, de Bapeaume.

Enfin MM. Delille, de Paris, et E. Weiss, de Bâle, nous ont communiqué aussi des moyens de désincrustation; le premier n'a pas fourni les renseignements qui lui ont été réclamés, le second proposant l'emploi d'une substance à introduire dans les chaudières, il n'y avait pas lieu de nous occuper de son procédé qui est formellement exclu par le programme.

La question, ainsi qu'on a pu le voir, est peu avancée; mais la voie ouverte par l'appareil Wagner-Durenne peut devenir féconde, et il faut ici rendre justice à M. Boutigny, d'Evreux, qui, nous le croyons du moins, a eu le premier l'idée du principe appliqué par M. Durenne. M. Dollfus nous promet pour l'an prochain des détails plus circonstanciés sur les expériences qu'il poursuit dans son établissement avec l'hydratmo-purificateur.

En résumé le résultat du concours des prix de 1864 n'a pas été satisfaisant; le nombre des demandes présentées à la Société qui avait diminué dans ces dernières années, a été plus restreint encore pour celle-ci, et nous n'avons pu décerner qu'une seule médaille. A tout prendre, cet état de choses ne nous surprend pas trop. En effet, deux catégories de prix figurent dans notre programme qui comprend pour les arts mécaniques une quarantaine de sujets divers. Les uns ont rapport à des inventions ou

applications nouvelles; pour ceux-ci notre but est d'attirer l'attention sur les découvertes à faire, de présenter annuellement un état des demandes de la science industrielle; nous offrons une récompense qui, quelle que soit son importance, ne peut être qu'honorifique en regard des bénéfices considérables qui doivent le plus souvent incomber à l'inventeur exploitant industriellement sa découverte. Il ne nous appartient pas de hâter autrement, qu'à l'aide de moyens relativement trop limités, le moment où notre industrie entrera en possession des progrès que nous avons en vue. Il faut remarquer encore que la plupart des prix proposés concernent des inventions qui occupent depuis un grand nombre d'années les efforts des travailleurs. Mais notre action est loin d'être aussi bornée à l'égard d'une autre série de travaux pour lesquels nous offrons aussi un nombre considérable de récompenses. Je veux parler des Mémoires et traités sur divers sujets, des recherches accompagnées d'expériences, des travaux qui résument l'état actuel d'une question. Pour cette partie de notre programme, nous pensons que l'offre d'une simple médaille n'est point suffisante, et qu'avec l'aide de sommes d'une certaine importance nous arriverions à susciter des travaux qui auraient un intérêt reconnu depuis longtemps, ainsi que notre programme en fait foi, en même temps que nous enrichirions nos Bulletins de matériaux importants. En résumé, nous vous proposerions de reporter exclusivement sur les prix concernant des *Mémoires* sur diverses questions les sommes affectées à notre programme des prix, réservant les médailles, récompenses purement honorifiques, aux inventions proprement dites. Votre comité de mécanique, Messieurs, vous soumettra des mesures à prendre dans ce sens à l'occasion de la rédaction du programme de 1865.

Il me reste à rendre compte des résultats du concours des chauffeurs. Les concurrents qui n'étaient pas cette fois limités aux ouvriers employés dans les seuls cantons de Mulhouse, mais avaient été appelés de tous les points du département, se trouvaient au nombre de dix-neuf appartenant à douze établissements

Noms.	Etablissements où les chauffeurs sont employés.	Lieu de naissance.	Age.	Chauffeur depuis.	Durée de l'essai.	
			ans.	ans.	h. m.	
Albysser Moritz.	Dollfus-Mieg et Cie.	Hirschbach, Ht Rh.	27	2	58 25	
Leichnam Jean.	Trapp et Cie, Mulhouse.	Hauvilliers, Moselle	42	6	59 25	
Feibel Jacques.	Dollfus et Mantz, Mulh.	Kurtzheim, Ht-Rhin	43	7	58 25	
Muller Martin.	Steinbach-Kœchlin. Mul.	Brunstatt, Ht-Rhn.	29	2 1/2	59 25	
Meyer Xavier.	Risler, Cernay.	Merxheim, Ht.-Rh.	38	6	58 20	
Docremont Etne.	Vaucher, Thann.	Willer, Haut-Rhin.	48	12	58 25	
Robischung Jean.	Gros-Odier, Romau, Wesserling.	Felleringen, Ht-Rh.	39	8	59 25	
Herzog Joseph.	Kestner, Thann.	Thann, Haut-Rhin.	33	6	58 25	
Hermann Joseph.	Guth, Mulhouse.	Oberanspach, H-Rh.	37	»	60 25	
Engler Franck.	Steinbach-Kœchlin.	Niedersteinbrunn, Ht.-Rhin.	46	4	59 25	
Waltisburger Jn.	Bourcart fils et Comp., Guebwiller.	Fessenheim, Ht-Rh.	54	10	59 25	
Scherrer Joseph.	Schlumberger et fils, Mulhouse.	Heiteren, Ht.-Rhin.	39	12	58 20	
Schyr, contre-maître-chauffeur			avec réchauffeur.		46 20	
			sans réchauffeur.		46 20	
			Moyennes générales.			

riels. La Commission du comité de mécanique a admis ouvriers, par voie de tirage au sort, et décidé que les ex-ces dureraient six jours pour chaque chauffeur, ce qui a à 81 journées d'environ 12 heures la durée totale du con-

Durée de l'essai.
h. m.
58 25
59 25
58 25
59 25
58 20
58 25
9 25
8 25
9 25
9 25
25
20
20
20

est résulté de là un long travail qui a été dirigé comme l'an ier par M. Grosseteste, notre collègue, avec l'aide du contre-re Schyr, sous la surveillance de la Commission du comité mécanique qui se trouvait composée comme l'an dernier de membres. Le tableau ci-joint, résumé d'un document plus du qui a été soumis au comité de mécanique, indique quels été les résultats obtenus.

a chaudière employée est celle dont il a été question, à plu-rs reprises déjà, dans nos Bulletins; c'est l'appareil à bouil-rs du concours de 1859 (décrit et figuré dans le rapport sur le cours des chaudières de l'année 1860), modifié par l'addition ne seconde chaudière faisant fonction de réchauffeur, disposi-n décrite à l'occasion d'un Mémoire publié en 1863 (notam-nt dans le Bulletin d'Août).

Le contre-maître chauffeur a opéré vers la fin du concours, ndant un certain nombre de jours, avec l'appareil replacé dans s conditions dans lesquelles il se trouvait en 1859. Les chiffres e rendement obtenus pour ce chauffeur ont été en nombres onds, 8 litres contre 7 litres 5 (eau réduite à 4°c, houille à 10 °/₀ de résidus) sans réchauffeur; soit 6, 6 °/₀ d'économie en aveur du réchauffeur, chiffre qui est inférieur de 2 à 3 °/₀ à elui accusé par des expériences antérieures, mais d'une plus ongue durée, et partant d'une plus grande valeur.

La houille employée a été comme d'habitude du Ronchamp, puits Saint-Joseph, expédiée en entier de la mine, du 20 au 30 Mai, qui a donné une teneur en scories assez variable (maximum d'après les relevés journaliers : 16, 9, minimum 9, 2, en moyenne 13, 3 °/₀). Il est certain que cette proportion de résidus laissés sur la grille est notablement inférieure à celle très-variable égale-

ment qui a été constatée dans le cours de cette année dans plusieurs établissements, et qui a donné lieu à de fréquentes réclamations de la part des consommateurs. La proportion la plus considérable de résidus est due certainement aux veines schisteuses contenues dans les fragments de houilles mêmes, mais nous avons pu nous assurer par des triages opérés à la main que, dans bien des cas, une proportion très-notable de débris de roches dénués de houille existait dans les envois de la houillère.

D'après le résumé que nous présentons ici, la moyenne générale du rendement a été de 7^{l},552. Le lundi a été chaque fois excepté dans le calcul de la moyenne afférente à chaque chauffeur, et cette moyenne a été obtenue en divisant la quantité totale d'eau évaporée pendant les cinq jours restant par le poids de houille brûlée durant ce temps. Le chiffre de 7^{l},5 obtenu sans réchauffeur résulte sans doute d'essais d'une durée insuffisante, mais comparé à celui de 8^{l} obtenu par les deux meilleurs chauffeurs avec l'appareil accouplé, il donne, à 3 °/₀ près environ, le rapport qui existe entre les deux systèmes de chaudières. A l'aide du rapprochement de ces chiffres et de ceux que nous avons donnés l'an dernier (Bull. Soc. ind., t. XXXIII, p. 466) comme représentant les rendements des houilles de Ronchamp Saint-Joseph, extraites depuis 1859, on pourra conclure à l'égalité très-rapprochée des puissances calorifiques des houilles extraites dans les six dernières années, à part l'anomalie déjà relevée pour 1863. Ces nombreuses expériences donneront sous plusieurs rapports des points de comparaison intéressants pour l'avenir.

La plupart des chauffeurs qui se sont présentés cette année avaient reçu à domicile, pendant un temps plus ou moins long, des leçons du contre-maître de la houillère de Ronchamp. L'écart entre le N° 1 et le N° 12 a été de 8^{l},09 à 7^{l},25, chiffres qui sont entre eux comme 100 à 89,5. A l'inverse de ce qui avait eu lieu l'an dernier, les ouvriers ont été laissés entièrement libres de diriger leur feu comme ils l'entendaient, aucune instruction préalable ne leur a été donnée, seulement le jour de leur départ

on leur a communiqué les résultats obtenus en même temps qu'on leur présentait des observations relativement à leur manière d'opérer.

Bien que l'allure du foyer n'ait nullement été forcée, sur douze ouvriers, neuf ont éprouvé ce que les chauffeurs appellent une *détresse*. Par suite de charges trop fortes et le plus souvent de la répartition inégale de ces charges, il fallait recourir en pleine marche à un nettoyage forcé de la grille qui entraîne toujours à des pertes de chaleur, au mélange de coke et de scories et à un abaissement marqué de la pression. Le contre-maître devait intervenir, et dans certains cas il a même fallu brusquement supprimer le réchauffeur qui diminue le tirage, et faire passer la fumée directement dans la cheminée afin d'éviter un arrêt du moteur. La parfaite répartition des charges, d'autant plus difficile que la grille est plus grande, résultat d'un coup de main particulier, est le fait des bons chauffeurs. Lorsqu'il y a sur certains points une accumulation de combustible, surtout lorsque la houille est collante, il survient des obstructions plus ou moins complètes pour le passage de l'air, les scories en fusion deviennent adhérentes aux barreaux de grille, il se forme ce que nos chauffeurs appellent des *gâteaux*, lesquels peuvent arriver à recouvrir une fraction considérable de la grille et la rendre imperméable à l'air. Le ringard est d'un faible secours en pareil cas.

L'importance de la fréquence des charges convenablement distribuées est un fait qui ressort plus saillant à chaque concours ; il est permis de se demander à ce sujet si la question des chargeurs mécaniques, tant de fois étudiée il y a quelques années et résolue négativement jusqu'ici, ne devrait pas être reprise? Certains chauffeurs, le premier sur la liste notamment, sentaient bien que c'était en partie de ce côté qu'il fallait diriger leurs efforts, ils sont arrivés par suite à des manœuvres qui sont réellement en dehors de ce que la pratique journalière peut permettre. Albysser a fait durant six jours des charges de 4 kil. (le contre-maître les a même poussées à $2^k,8$) ; en 5 secondes, à intervalles de 2 à 3 minutes, il

chargeait trois pelletées de 1k,30 environ, ouvrait et refermait la porte, manœuvre que d'autres faisaient en 15 à 18 secondes pour le même poids de houille. Indépendamment du travail des charges, il y avait à casser au marteau avec soin les fragments de houille pour les réduire à une dimension uniforme de 3 à 4 centimètres environ. Au bout de sa période d'essais, Albysser avait les bras enflés, et n'aurait pu continuer ce travail forcé une journée de plus.

Nous avons eu la curiosité de voir ce que devenaient dans la pratique ces leçons reçues dans des concours; à cet effet nous avons placé à une batterie de quatre feux consommant chacun environ 1500 kil. en 12 heures, Stœcklin premier prix du concours de 1861, et Albysser le premier sur le tableau de 1864; ces ouvriers ont chargé en moyenne par 14 kilog. à la fois, suivis qu'ils étaient, à leur insu, par une personne qui a noté les charges faites durant une demi-journée!

On remarquera qu'entre le 6e et le 7e concurrent la différence de rendement a été absolument insignifiante, aussi le classement a eu lieu entre eux à l'aide des notes relevées par les personnes qui ont dirigé le concours.

En résumé, Messieurs, votre comité de mécanique vous propose de décerner les six récompenses offertes dans notre programme aux six premiers chauffeurs qui figurent sur la liste jointe à ce rapport.

Je profite de la présente occasion qui m'amène à vous parler encore une fois de la question de la production de la vapeur pour dire quelques mots au sujet d'une question sur laquelle nous sommes fixés depuis longtemps, mais qui a encore fait l'objet de quelques études lors du concours de cette année; je veux parler de l'insuffisance en matière de générateur à vapeur, d'expériences d'une durée de quelques heures, et de la conviction à laquelle nous sommes arrivés, qu'il faut agir sur des moyennes résultant de six jours au moins, du lundi au samedi, dans les conditions les plus habituelles du travail des usines. Votre comité a tenu à opérer

constamment dans ce sens, mais il a le regret de voir fréquemment que, malgré les indications qu'il a données à plusieurs reprises, et qui sont aujourd'hui le fruit d'une assez longue expérience, on persiste à tirer des conclusions, à publier des résultats à la suite d'observation de quelques heures sur la marche d'une chaudière. Il y a des influences perturbatrices considérables qui, quoiqu'on fasse, font varier les rendements et empêchent que l'on retombe sur les mêmes chiffres, toutes choses égales d'ailleurs, si l'on n'opère sur des moyennes de semaine. Vainement on cherchera à se mettre entièrement à l'abri des variations résultant du chauffeur, de l'alimentation de l'air, de la nature de la houille, du niveau variable de l'eau, etc. Durant le concours, nous avons, pendant une dizaine de jours, mesuré avec soin les rendements rapportés au quart de la journée; nous avons obtenu ainsi 40 chiffres que nous avons mis sous les yeux de la Commission, et qui montrent bien l'impossibilité radicale de baser des conclusions sur l'observation de quelques heures de marche.

Dans une récente série d'essais faits par le comité de mécanique à Colmar, on a opéré pendant six jours, dans des conditions particulières, à l'aide d'un personnel nombreux qui n'a pas quitté un instant les lieux. On avait affaire à une chaudière à réchauffeurs, à un travail parfaitement constant de la machine à vapeur, circonstances toutes favorables à un rendement régulier, néanmoins les rendements ont varié de près de 5 °/₀ d'une journée à l'autre (min. 7.197, max. 7.530, moy. de la semaine 7.349.)

En terminant, nous croyons utile de publier ici une note qui complète, sous certains rapports, des travaux publiés dans les Bulletins sur la production de la vapeur.

M. Th. Weiss, de Dresde, qui a donné une traduction allemande avec nombreux commentaires du travail de 1859 sur le concours des chaudières, s'est adressé au secrétaire du comité de mécanique dans le but d'obtenir l'analyse complète des houilles de Sarrebruck dont il est fait mention dans un rapport publié dans le Bulletin N° 33, p. 306 et suivantes.

Ces houilles provenaient d'un triage de houilles maigres de Sarrebruck dont les morceaux étaient utilisés par la Compagnie des chemins de fer de l'Est. M. Combes, directeur de l'Ecole des mines, a bien voulu, sur notre demande, faire faire cette analyse dans les laboratoires de l'Ecole des mines, elle a donné les résultats suivants :

Matières volatiles	32	ens. 100
Carbone fixe	48,2	
Cendres siliceuses	19,8	

Pas de coke, poussière non agglomérée.

Analyse élémentaire.

Carbone	61,18	ens. 100
Hydrogène	4,88	
Azote	1,97	
Oxygène	12,17	
Cendres	19,80	

On pourra rapprocher cette analyse de celle que nous avons donnée sur la houille de Ronchamp (Saint-Joseph) vol. XXX, p. 132 des Bull. de la Soc. ind.

PROPOSITION [1]

de M. Engel-Dollfus, *au sujet de la création d'un Musée de la ville, et de la réduction de l'écolage à l'Ecole de dessin de la Société industrielle. — Séance du 31 Décembre 1864.*

S'il est des villes où le goût doit être élevé et incessamment épuré, c'est bien dans celles où l'art est appelé à inspirer l'industrie, et concourt avec la science à lui frayer son chemin.

Paris, ville industrielle en même temps que capitale, car le recensement de 1860 y montre quelques cent mille personnes vivant de l'industrie, a sous ce rapport des avantages exceptionnels, auxquels la province ne participe que d'une manière très-indirecte et à la condition de déplacements onéreux.

On nous dit bien, en guise de consolation, que Paris appartient à la France entière, qu'on ne saurait diviser et subdiviser ses richesses artistiques, que leur réunion fait leur valeur! ... le contraste n'en restera pas moins criant pour ceux qui apprécient l'influence de ces admirables collections, où la victoire et nos budgets ont réuni les chefs-d'œuvre de l'art à toutes les époques!

Encore s'il n'y avait là que l'application d'un droit d'aînesse! un partage inégal! mais cette centralisation est excessive, presque absolue! Sans conséquence fâcheuse au point de vue des plaisirs ou de la satisfaction des besoins du luxe, elle prend un caractère tout différent, lorsqu'elle atteint l'industrie aux sources mêmes où elle peut puiser celles de ses inspirations qui sont du domaine de l'art! Nous avons à examiner s'il n'est pas possible d'en atténuer les effets.

Le goût en toutes choses se forme par la vue, l'audition ou la perception des modèles les plus parfaits; c'est dans les arts du dessin et de la peinture que cette vérité reçoit ses applications les plus fréquentes.

---

[1] Cette proposition a été appuyée par le comité des beaux-arts et par le conseil d'administration, et votée par la Société industrielle dans sa séance du 31 Décembre 1864.

Ce n'est qu'à force de voir, d'étudier, de comparer ou de discuter, en ramenant sans cesse ce qu'on voit à ce que l'on a vu de plus parfait, que l'on se pénètre petit à petit des règles du beau, ou qu'on acquiert l'intelligence et la pratique, sans doute moins élevée, mais en tous cas plus lucrative, de cette espèce d'*entre-sol* de l'art, appelé depuis peu l'*art industriel*, et qui n'est en réalité qu'un compromis entre l'esthétique, les lois de l'usage et la bourse du consommateur.

L'éducation artistique n'a pas fait de grands progrès à Mulhouse dans ces dernières années; nos efforts pour la développer n'ont pas non plus été aussi énergiques qu'ils auraient pu l'être [1]; mais puisque je cite cette insuffisance, je dois équitablement en donner la principale cause.

Il faut toujours dans notre ville, qui ajoute chaque année mille habitants à sa population, *parer au plus pressé*, et ce *plus pressé* a, tour à tour, bien des noms! Hier encore cours d'adultes, école ou bibliothèque, il s'appellera peut-être demain jardin du peuple ou de tout autre nom, sans jamais abandonner une même tendance, un même but d'utilité générale et humanitaire, sans jamais sortir de ce champ si vaste, où l'on est toujours sûr de rencontrer de nombreuses sympathies!

Votre comité des beaux-arts, tout en se l'expliquant, se préoccupe cependant d'un état de choses qui laisse en souffrance les

---

[1] Je risquerais d'être taxé d'injustice ou d'oubli en ne rappelant pas à cette occasion les services rendus à l'Ecole de dessin par notre collègue, M. Kœchlin-Ziegler. Qui de nous n'a le souvenir de ce quêteur infatigable et pénétré, auquel nul ne savait refuser des subsides, lorsque la dotation de l'enseignement était épuisée! Dessinateur habile lui-même, sachant au besoin prendre la place du professeur, il a, pendant plus de vingt années, presqu'exclusivement dirigé l'Ecole, fondée en 1828, sur sa proposition et celle de M. Engelmann. La plupart d'entre vous n'ignorent pas non plus tout ce que l'Ecole de dessin a d'obligations à nos collègues, MM. Dollfus-Ausset et Jean Kœchlin-Dollfus; mais je tiens à en faire la mention afin que les membres les plus jeunes de la Société en aient connaissance également. Dans des années difficiles, nous avons dû *beaucoup* aux libéralités du premier et au dévouement du second.

intérêts qui lui sont confiés; il a le sentiment très-vif de la responsabilité qui pèse sur lui, et en face du mal, il ne veut pas rester inactif.

Le désir de faire faire un pas à l'éducation artistique de notre population *sans grever votre budget*, l'engage à vous soumettre deux propositions.

La première consisterait à donner à la ville, à charge par elle de créer *un Musée*, les tableaux si peu nombreux que possède notre Société et qui n'ont pour elle qu'une utilité de décor.

Ce fonds, vous le savez, est demeuré stationnaire depuis bien des années; il ne s'enrichit ni de dons des particuliers, ni de ceux que l'Etat, entrant dans une voie plus équitable, distribue maintenant aux principales villes de la province et particulièrement aux chefs-lieux des départements. Il nous est permis d'espérer que, s'il devenait la propriété de la ville, il serait augmenté, non-seulement par une participation régulière aux dons de l'Etat, mais encore par ceux des particuliers, et par les envois directs des artistes que notre titre de Société *industrielle* n'a tout naturellement pas attirés à nous jusqu'à-présent.

Si ces espérances se réalisaient, il serait facile d'en développer les résultats pratiques; l'essentiel est de commencer, et ici, contre toute habitude, nous ne trouverions pas devant nous ce préliminaire épineux qu'on appelle *la question d'argent*.

La salle de vos séances, dont les murs seraient provisoirement mis à la disposition du Musée, et les parois du Musée historique permettraient à la ville d'accepter votre don et ceux qui y feraient suite, sans qu'ils fussent, pour bien des années, l'occasion d'aucune dépense. Vous mettriez pour seule condition à votre libéralité (si on voulait bien admettre cette stipulation) que le comité de l'Ecole de dessin fût nommé conservateur du Musée, afin d'être sûrs de retrouver en tout temps auprès de lui l'activité et l'esprit de suite, que l'on sera toujours en droit d'attendre des promoteurs d'une idée, ou de ceux que leurs goûts appelleront successivement au sein de votre comité des beaux-arts. Les

conservateurs vous rendraient compte de leurs démarches auprès de la Direction des beaux-arts, de leurs succès lorsqu'ils réussiraient à enrichir nos collections de bons modèles, et bien que n'étant pas propriétaires du Musée vous-mêmes, vous conserveriez avec une création qui aurait été la vôtre, les rapports de patronage et d'influence que vous avez avec tant d'institutions utiles qui dérivent de votre initiative.

Comme addition au *Musée de la ville,* si vous en décidez la création, nous pouvons dès-à-présent vous annoncer le don d'une collection de tableaux, dûs à nos principaux artistes alsaciens contemporains : Brion, Schützenberger, Jundt, Henner, Haffner, Schuler, Glück, Ehrmann, Laville, Kreutzberger. Cette collection, sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir, formera, nous l'espérons, une page intéressante de l'histoire de l'art dans notre province. D'autres peintures, des gravures, nous sont annoncées encore, mais parmi celles que nous voudrions pouvoir plus particulièrement attirer à nous, seraient les œuvres de nos anciens artistes mulhousiens : Heilmann, Wachsmuth fils, Malaine père, qui, sans être de Mulhouse, peut être considéré comme l'un de ses enfants d'adoption, Tournier...

Ainsi se trouverait complétée sans peine, sans dépenses, une collection *alsacienne* par excellence, qui appellerait l'attention sur nos compatriotes, et ferait valoir leur talent. A vrai dire, ce groupe ne formerait pas *Ecole,* car il indiquerait au contraire les aspirations les plus diverses et un mérite original chez chaque artiste, mais il prouverait, qu'en peinture comme en musique, dans la culture des arts, aussi bien qne dans l'industrie, notre province sait se placer aux premiers rangs, et apporte son large contingent aux œuvres du génie français.

Je n'insisterai pas davantage, Messieurs, sur l'utilité des Musées; on les multiplie partout et non sans raison. Leur influence sur le perfectionnement du goût n'a jamais été contestée, et ils forment indépendamment de cela une distraction agréable et un puissant élément d'instruction. Votre comité des beaux-arts

attend donc avec confiance votre décision, et vous promet toute son activité pour le cas où sa proposition serait agréée.

La seconde proposition a trait à l'Ecole de dessin de figure et d'ornement, réduite dans ce moment à une quarantaine d'élèves dont trente environ payants.

Vous savez que, grâce à la suppression presque complète des bourses, cette Ecole subvient à peu près à ses frais, et équilibre son petit budget. C'est certainement un progrès pour notre trésorier; mais laissant un instant la question financière de côté, nous vous demanderons en conscience si cet enseignement donné à quarante élèves répond bien aux besoins d'une ville de 60,000 âmes?

Peut-être, nous dira-t-on, que le dessin est enseigné au Collége communal, qu'il l'est encore à l'Ecole professionnelle, que la situation des affaires explique cette réduction du nombre des élèves fréquentant les cours, et que c'est finalement à la ville plutôt qu'à la Société industrielle à chercher à remédier à cet état de choses!...

Ce sont là, pour la plupart, de pauvres raisons; je vois la source des objections ailleurs, et je dis qu'il est de notre devoir de sonder le mal avant de jeter les yeux sur notre caisse. D'abord il est certain que les élèves de nos deux grands établissements d'instruction forment une minorité sans importance, si on compare leur nombre à celui des jeunes gens qui sont privés de l'enseignement du dessin, faute de pouvoir en faire les frais ou d'en comprendre l'importance.

Le dessin n'est pas seulement nécessaire aux jeunes gens qui veulent se vouer au dessin industriel, il est utile à toutes les professions, et il le serait surtout à nos artisans, chez lesquels nous avons eu le plus souvent à déplorer une absence de goût qui dépasse toute mesure! Lorsqu'on recherche la cause de cette absence, si fâcheuse dans ses résultats, puisqu'elle fait souvent refluer sur d'autres villes des travaux qui se feraient tout aussi bien ici, on se l'explique bien vite : quelle idée voulez-vous qu'ait

de la forme celui qui n'a jamais eu l'occasion de voir, de comparer ou d'étudier? Ses prédilections naturelles, s'il est artisan ou ouvrier, ne sont-elles pas tout entières pour ce qui est lourd, massif à l'excès? ou bien, lorsque vous faites un appel à son imagination, que voulez-vous que produise sa main inhabile, que lui rappellera le milieu dans lequel il aura vécu?

Le dessin, indépendamment de la pratique manuelle, qui équivaut en quelque sorte à une nouvelle langue écrite, a cet avantage précieux de graver profondément dans la mémoire les contours des objets ou des modèles offerts à l'imitation. Ces modèles étant le plus souvent excellents, l'œil s'exerce, acquiert de la sûreté, le jugement se développe et rejette avec une répulsion croissante tout ce qui n'est pas conforme aux bonnes traditions. C'est ainsi que se fait petit à petit ce que nous pourrions appeler l'*éducation du goût*, faculté précieuse que nous envient les pays étrangers [1], et qui, si elle ne peut être acquise à volonté, se donne du moins plus ou moins libéralement à ceux qui la recherchent, et ne se développe que là où elle est tenue en estime, cultivée et encouragée.

L'enseignement élémentaire du dessin n'est sans doute que le premier échelon de cette éducation; mais c'est peut-être une raison de plus de nous en occuper avec intérêt, et de ne pas le laisser végéter dans les proportions restreintes auxquelles il est réduit depuis quelque temps!

Votre comité des beaux-arts pense que l'enseignement populaire, l'enseignement *à bon marché* qui vient de faire ses preuves dans notre ville, indique clairement la réforme à tenter. La di-

---

[1] En 1851, l'Angleterre ne possédait que 17 écoles d'art avec un total de 3,300 élèves.

En 1861, le nombre des écoles atteignait le chiffre de 90, fréquentées par 91,000 élèves! DE LASTEYRIE.

J'ai vu à Munich, en 1863, une exposition remarquable des écoles de dessin de la Bavière et des Etats allemands environnants, preuve palpable des efforts qui se font de toutes parts dans le même but.

minution de l'écolage à 2 fr. par mois [1] lui paraît le moyen le plus certain d'attirer à l'Ecole les élèves qui lui manquent.

Il vous propose d'adopter cette mesure sans aucun retard, et afin de mettre la Société à l'abri d'un déficit qui serait en dehors de ses prévisions, il vous offre de prendre à sa charge, pendant les deux ans que durerait l'essai de l'écolage réduit, la moitié de la différence des produits de l'écolage actuel, compté à 30 élèves à 4 fr., et de l'écolage nouveau, compté à 2 fr. par élève.

Si la Société industrielle accepte cette offre, le comité des beaux-arts lui demandera d'insister vivement auprès de notre population sur la haute utilité du dessin dans son application à *toutes les professions* sans distinction, il lui demandera, en outre, un appel pressant auprès des patrons en faveur de la fréquentation de l'Ecole par les apprentis de plus de 14 ans.

Si la facilité des admissions à l'Ecole triple ou quadruple le nombre des élèves, notre Société aura fait une chose utile, elle aura vulgarisé l'enseignement *primaire* du dessin dans une ville, qui ne le possédera que de nom, tant que des considérations financières maintiendront cet enseignement au-dessus de la portée de la grande majorité de ceux qu'il serait si utile d'en voir profiter.

Finalement, vous remarquerez, Messieurs, que, bien que touchant à deux extrêmes (la création d'un Musée de peinture et le développement de l'Ecole de dessin) les deux propositions de votre comité des beaux-arts concourent à un seul et même but : la diffusion *du goût* chez notre population, jusqu'à-présent trop privée de ce qui peut contribuer à former et à élever le sens artistique.

---

[1] En Angleterre les frais de l'enseignement populaire du dessin sont tombés à environ 13 fr. par an, soit à 1 fr. 30 c. par mois, si nous admettons dix mois d'enseignement. — (Rapport de M. F. de Lasteyrie.)

NOTE

sur une construction graphique servant à discuter les diverses conditions de la distribution dans les machines à vapeur, par M. Leloutre. — *Séance du 25 Mai 1864.*

Messieurs,

Les constructeurs attachent beaucoup d'importance à la distribution de la vapeur motrice, par le moyen des tiroirs et des excentriques. La manière dont la vapeur est admise dans les cylindres a une très-grande influence sur l'emploi économique du combustible, et le moindre dérangement dans la position relative des différents organes peut apporter de graves perturbations à la marche des moteurs. Les ingénieurs étudient ordinairement avec un soin tout particulier les différentes circonstances qui se présentent aux positions principales des tiroirs, et ne confient qu'à des contremaîtres ou à des ouvriers intelligents le réglage définitif des organes distributeurs, lors du montage des machines.

On peut se rendre compte par le calcul des effets produits par un système d'excentriques et de tiroirs. C'est sans contredit la marche la plus sûre, mais elle a le grand inconvénient de conduire à des formules et à des calculs très-compliqués.

Souvent on emploie des constructions graphiques et particulièrement *les courbes dites courbes de relation entre les courses de piston et celle des tiroirs.* Ces courbes sont généralement des ellipses d'une construction assez laborieuse. Elles donnent, avec une approximation suffisante pour la pratique, les réponses aux questions que l'on peut faire sur une distribution dont les différents éléments ont été admis *à priori.* Mais si, dans le cours de l'étude d'un projet, on est conduit à changer l'une ou l'autre des conditions de l'admission ou de l'échappement de la vapeur, le tracé de ces courbes est à recommencer, sans qu'il soit possible de dire d'avance et d'une manière précise, quels sont les éléments qu'il faut faire varier, et comment il faut les modifier pour attein-

dre un but proposé; de là des tâtonnements et des pertes de temps.

Aussi les praticiens font-ils souvent établir des modèles en bois ou en fer, qui leur servent à étudier et à déterminer les conditions dans lesquelles la vapeur est distribuée. Ces modèles exigent beaucoup plus de temps qu'un tracé bien fait, et ne donnent pas généralement des résultats bien exacts, à moins qu'on ne les fasse exécuter avec beaucoup de précision.

On doit à M. Zeuner, professeur à l'Ecole polytechnique de Zurich, une construction graphique d'une simplicité remarquable, qui indique non-seulement la solution de toutes les questions relatives à une distribution existante, mais qui permet surtout de dire comment il faut modifier l'un ou l'autre de ses éléments pour obtenir un effet voulu. Le tracé de M. Zeuner est peu connu en France; la méthode algébrique qu'il emploie pour établir les principes de cette construction graphique nouvelle conduit à des équations de géométrie analytique assez compliquées. C'est ce qui explique suffisamment pourquoi ce tracé ne s'est pas répandu dans les ateliers.

Une étude suivie de cette construction graphique et des principes sur lesquels elle est basée, m'a donné l'idée d'une démonstration nouvelle très-élémentaire, à la portée de tout ouvrier intelligent, et d'étendre en même temps son emploi à d'autres excentriques que l'excentrique circulaire auquel s'est arrêté M. Zeuner dans ses applications.

Les excentriques, et les mouvements variés qu'ils produisent, n'ont pas seulement de l'importance dans la partie la plus essentielle de la construction des moteurs à vapeur, car ces organes sont encore employés dans une foule d'autres machines, et exigent presque toujours des tracés fort longs, que l'on pourra abréger en s'appuyant sur les démonstrations suivantes.

Je crois qu'en simplifiant les principes sur lesquels est fondée la construction élégante de M. Zeuner, je contribuerai à la répandre dans les ateliers, où elle rendra de grands services, et c'est

dans ce but que j'ai rédigé le travail que j'ai l'honneur de vous soumettre.

§ I. *Distributions à un seul tiroir.*

Pour bien faire comprendre les principes de la construction de M. Zeuner, je vais en faire l'application aux distributions très-simples à un seul tiroir avec *recouvrements intérieurs et extérieurs.*

Soit T un tiroir d'une machine à vapeur horizontale, placé dans la *position moyenne* [1] (fig. 1, pl. N° 193). Appelons r_e et r les recouvrements extérieurs et intérieurs du tiroir. Pour que les orifices d'admission A et A_1 soient complétement démasqués dans chaque course de piston, il faut que le *rayon d'excentricité* d'un excentrique circulaire soit au moins égal au recouvrement extérieur r_e, augmenté de la hauteur h des orifices. Par suite si nous désignons ce rayon par R_e, on aura pour le minimum de R_e

$$R' = r_e + h.$$

Supposons maintenant le piston à l'extrémité de droite de sa course, et la manivelle au point mort t (fig. 2). Si la machine doit tourner dans le sens de la flèche f, il faudra découvrir l'orifice A et amener le tiroir à la position fig. 3, en donnant même une petite *avance* a à l'admission de la vapeur; donc au commencement de la course du piston, le tiroir doit se trouver au-delà de sa position moyenne de $r_e + a$. Par suite le rayon d'excentricité n'occupera pas la position $o\,v'$ qui correspond évidemment à la position moyenne, mais une autre position $o\,x$, telle que la projection $o\,k$ de l'arc $v'x$ sur le diamètre $t\,t'$ des *points morts* soit égale à $r_e + a$ (2).

---

[1] Nous entendons par position moyenne d'un tiroir celle pour laquelle l'axe du tiroir se confond avec l'axe $y\,y'$ de la table de distribution, position dans laquelle les recouvrements extérieurs et intérieurs sont répartis également à droite et à gauche des deux orifices d'admission A et A_1

[2] Ceci suppose qu'on néglige l'influence de l'obliquité de la barre d'excentrique. Les praticiens admettront volontiers cette supposition, d'autant plus que l'erreur commise est beaucoup plus petite que celles qui résultent du jeu entre l'excentrique et ses colliers, de celui de l'articulation de la barre d'ex-

On sait que l'angle $v'ox$ est appelé *angle d'avance;* nous le désignerons par α; $tox = 90 + \alpha$ est l'*angle de calage* de l'excentrique.

Si la manivelle ot décrit un certain angle $tom = \beta$, le rayon d'excentricité ox décrira un angle égal xon; par suite il aura dépassé *le point vif* v'' de $\alpha + \beta$, et l'on pourra admettre, d'après la note ci-dessous, que le chemin parcouru par le tiroir, à partir de sa position moyenne, est égal à la projection ol de l'arc $v'xn$ sur le diamètre des points morts.

Ceci posé, il serait facile de discuter toutes les circonstances à l'admission et à l'échappement de la vapeur, si pour un angle parcouru par la manivelle, ou ce qui revient au même, si pour une fraction de course parcourue par le piston on connaissait la course du tiroir, car de la course du tiroir on déduirait, par une simple soustraction, la quantité dont les orifices A et A_1 sont démasqués ou recouverts par les *bandes* du tiroir.

En effet, ramenons le tiroir à sa position moyenne (fig. 4 et 5) et faisons-lui décrire une certaine course c telle qu'il se trouve dans la position fig. 5.

On verra immédiatement que l'ouverture à l'admission $O_a = c - r_a$ et l'ouverture à l'échappement $O_e = c - r_1$.

Or il n'est pas nécessaire de se rendre compte d'un grand nombre d'ouvertures différentes des orifices, car les circonstances les plus importantes d'une distribution se présentent précisément aux moments où les orifices A et A_1 sont sur le point de s'ouvrir ou de se fermer; c'est-à-dire aux moments où les ouvertures à l'admission et à l'échappement sont nulles. C'est ce qui résulte de l'inspection des figures 6 et 7.

La position du tiroir fig. 6 correspond au commencement de l'admission de la vapeur, si on le fait marcher dans le sens de la flèche f, et à la fin de l'admission, soit au commencement de la détente, s'il se meut dans le sens f'. De même la fig. 7 donne le

centrique avec la tige du tiroir, et surtout celle qui provient de la dilatation de la tige du tiroir et du cylindre.

commencement ou la fin de l'échappement selon que le tiroir se meut dans le sens f ou f'.

Le commencement de l'admission et de l'échappement correspondent à des ouvertures nulles. Ces ouvertures allant en croissant; la fin de l'admission et de l'échappement sont encore donnés par des ouvertures nulles et devenant négatives.

Nous ferons remarquer de plus que la durée de la compression de la vapeur derrière le piston s'étend depuis la fin de l'échappement jusqu'au commencement de l'admission de la course suivante.

Ainsi, pour nous résumer, nous dirons que la relation

$$c - r_e = o \text{ ou } c = r_e$$

donnera le commencement de l'admission ou celui de la détente

$$\text{et } c - r_i = o \text{ ou } c = r_i$$

le commencement et la fin de l'échappement; et la combinaison des deux valeurs ci-dessus permettra de se rendre compte de la durée de la compression de la vapeur dans le cylindre.

Par ce qui précède, on comprend l'importance du calcul ou de la construction de la course du tiroir, pour une position quelconque de la manivelle.

Je vais exposer maintenant la construction graphique de M. Zeuner sans le secours de la géométrie analytique, et dans la supposition que la barre de l'excentrique est assez grande, par rapport au rayon d'excentricité, pour qu'il soit permis de négliger l'influence toujours très-faible de l'obliquité de cette barre.

Reportons-nous à la fig. 8 et supposons que la manivelle ait décrit l'angle β à partir du point mort t, le rayon d'excentricité étant alors en on, la course du tiroir à partir de la position moyenne étant la projection de l'arc $v'xn$ sur tt' soit $n'o = ns$, ns étant une parallèle à tt'.

Cette quantité ns peut s'obtenir par une autre construction plus simple et plus commode pour la discussion des effets produits par le tiroir.

Portons l'angle d'avance α à droite du diamètre des *points vifs*,

soit $v'ox'$ cet angle, abaissons de x' une perpendiculaire $x'b$ sur la manivelle om, et ob sera égal à la course du tiroir ou ns. Car si par x' on mène une perpendiculaire $x'd$ au diamètre tt' on aura l'angle $dx'o = \alpha$ et $dx'b = \beta$, donc $ox'b = son$ et les deux triangles rectangles ons et $ox'b$ seront égaux, et $ob = ns = c$.

Par conséquent les courses du tiroir à partir de la position moyenne sont égales aux distances comprises entre le centre et les pieds des perpendiculaires abaissées du point x' sur les directions successives de la manivelle.

Mais cette construction peut être simplifiée, car les sommets des angles droits b se trouvent situés sur une circonférence décrite sur le rayon d'excentricité ox' comme diamètre, *et que nous appellerons circonférence de distribution. Par conséquent les courses du tiroir à partir de la position moyenne, et pour une position quelconque de la manivelle, sont données par les cordes d'une circonférence dont le diamètre est égal au rayon d'excentricité;* ce diamètre étant placé en avant de la manivelle et faisant avec celle-ci un angle de $90° - \alpha$.

Si donc nous débarrassons notre épure des lignes nécessaires à la démonstration précédente et qui seront désormais inutiles, elle se réduira au petit nombre de lignes de la fig. 9.

Ainsi la course du tiroir, pour la position om de la manivelle, est donnée immédiatement par la corde oc. Lorsque la manivelle est au point mort t, la course est oa; si elle se trouve en or, la course est donnée par ob; enfin si la direction de la manivelle on est tangente à la circonférence de distribution, la course est nulle : en d'autres mots, le tiroir est ramené à sa position moyenne, ce qui arrive au moment où la manivelle a parcouru un angle de $180° - \alpha$, car $not' = rov'$, ces deux angles ayant leurs côtés perpendiculaires.

Observation. — Au-delà de la *position* on de la manivelle, la circonférence de distribution n'est plus rencontrée à droite de la perpendiculaire ob; mais les courses seront données par les cordes ou situées sur le prolongement des rayons oz, pour éviter les

erreurs, on pourra tracer une nouvelle circonférence égale et tangente à la première, et dont le centre O_2 se trouve sur le prolongement du diamètre de la première.

Nous allons maintenant appliquer l'épure précédente à la discussion de toutes les circonstances importantes qui se présentent à l'admission et à l'échappement. Nous avons dit page 4 que cette discussion repose sur la détermination des quantités dont les orifices sont ouverts pour une position donnée de la manivelle. Ces ouvertures sont données par les relations citées plus haut :

$$o^e = c - r_e$$

$$\text{et } o_i = c - r_i.$$

Il suffira donc de retrancher des courses ou des cordes de la circonférence de distribution le recouvrement extérieur r_e, pour obtenir l'ouverture à l'orifice d'admission, et le recouvrement intérieur r_i pour savoir de combien est démasqué l'orifice d'échappement.

Pour retrancher r_e et r_i des cordes de la circonférence de distribution, on décrira du point o comme centre (fig. 10), avec r_e et r_i pour rayons, deux circonférences, et les portions de rayons vecteurs comprises entre la circonférence de distribution, et les deux circonférences concentriques des rayons r_e et r_i donneront immédiatement les ouvertures des orifices à l'admission et à l'échappement.

L'ouverture à l'admission est nulle aux points d'intersection α et δ.

Le rayon vecteur $o\alpha$ correspond au commencement de l'admission, car pour un déplacement très-petit de la manivelle, *dans le sens de la flèche,* l'ouverture augmente et devient positive, de même la position $o\delta$ de la manivelle, répond au commencement de la détente, car l'ouverture devient plus petite ou négative pour un déplacement très-petit du rayon vecteur dans le sens de rotation de la machine.

On reconnaîtra sans peine que les rayons vecteurs oe et oj donnent les positions de la manivelle pour le commencement et la

fin de l'échappement. Enfin pendant que la manivelle se transporte de $o\delta$ en $o\alpha'$, la vapeur subira une compression derrière le piston, toutes les issues du cylindre étant fermées pendant ce temps.

Des positions de la manivelle ci-dessus on déduira sans peine les courses de piston. En effet si la bielle est très-grande par rapport à la manivelle, on pourra encore admettre que les courses de piston sont égales aux projections des arcs parcourus par la manivelle à partir du point mort. Si l'on demande ces courses avec plus d'exactitude, on pourra décrire, des points 1, 2, 3, 4, 5, comme centres, avec la bielle comme rayon, des arcs de cercle qui coupent le diamètre des points morts en des points dont les distances à l'extrémité de la course donneront, avec une approximation suffisante pour la pratique, les courses de piston correspondantes aux circonstances importantes de la distribution que nous venons de discuter, à moins que l'on ne tienne à calculer ces courses par des formules algébriques qu'il est facile d'établir.

La figure 10, exécutée à l'échelle de 3 pour 1, donne des résultats qui ne diffèrent que très-peu des valeurs exactes déduites de calculs très-compliqués.

Si l'on voulait modifier la distribution de manière à faire commencer la détente aux $\frac{4}{5}$ de la course, il suffirait de changer le recouvrement extérieur comme l'indiquent les constructions suivantes.

Si la détente doit commencer lorsque le piston est arrivé aux $\frac{4}{5}$ de sa course, et si l'on veut négliger l'influence de l'obliquité de la bielle, on portera à partir du point mort t une longueur $tk = \frac{4}{5} tt'$. Au point k on élèvera une perpendiculaire qui rencontre la circonférence parcourue par la manivelle en l, de sorte que ol représente la position de la manivelle au moment où la détente doit commencer. Pour cette position, il faut que l'ouverture à l'admission soit nulle; il suffira donc de prendre le recouvrement extérieur $r. = os$. Il est vrai que le commencement de

l'admission est changé ; mais l'épure indique immédiatement par le rayon $o\alpha$ l'instant où l'admission commence, on aura à discuter si ce résultat nouveau convient ou non, pour le modifier encore tout aussi facilement en changeant, si l'on veut, le rayon d'excentricité ou l'angle d'avance, ou tous les deux simultanément.

RECHERCHES

sur la constitution chimique du vert Guignet, par M. A. Scheurer-Kestner. — *Séance du 28 Décembre 1864.*

Messieurs,

L'analyse complète du vert Guignet n'a pas encore été faite. Les chimistes qui se sont occupés de ce sujet, M. Guignet, M. Salvétat et M. Shipton n'ont déterminé que les quantités d'oxyde chromique et d'eau qui s'y trouvent ; l'acide borique dont le produit commercial n'est jamais complétement exempt, n'a été dosé que par différence et indiqué par M. Shipton comme jouant probablement le rôle d'élément indispensable à la constitution de ce corps. Aussi, lit-on dans le remarquable rapport de M. Hofmann sur l'Exposition de Londres de 1862, que l'on n'est pas encore bien fixé sur la constitution chimique exacte de cette couleur, surtout quant à la question de savoir si elle retient ou non une portion quelconque d'acide borique.

M. Guignet [1] a conclu de trois analyses différentes que la perte d'eau éprouvée par ce produit, pendant sa calcination, est de 18,5 %, correspondant pour l'hydrate à la formule $Cr^4O^3 2H^2O$. Ce chimiste considère ce corps comme un hydrate chromique, renfermant moins d'eau que l'hydrate ordinaire, mais pouvant retenir encore des traces d'acide borique ; il suppose que l'acide borique agissant au rouge, sur le bichromate de potassium, peut produire simultanément les borates chromique et potassique, ou même un composé double des deux. Ce borate, mis en contact

[1] Séance de la Société chimique de Paris du 25 Janvier 1859.

avec de l'eau, serait décomposé comme le sont d'autres borates, celui d'argent, par exemple, et ne laisserait qu'un résidu d'hydrate chromique, mais qu'il serait difficile d'épuiser par l'eau d'une manière tout-à-fait complète. Nous verrons plus loin que les prévisions théoriques de M. Guignet sont sanctionnées par l'expérience.

M. Salvétat [1], ayant remarqué un foisonnement avec élévation considérable de température, lorsqu'on traite par l'eau le produit de la calcination du bichromate de potassium, et de l'acide borique, en a conclu la formation par voie sèche d'un composé double de borates potassique et chromique; composé qui se résoudrait au contact de l'eau en borate de potassium et hydrate chromique.

Tels étaient les renseignements publiés sur la nature du vert Guignet, et son mode de formation, lorsque M. Hofmann engagea M. Shipton, qui travaillait dans son laboratoire, à analyser cette substance. Les analyses de M. Shipton, relatées dans le rapport de M. Hofmann [2], ont donné les résultats suivants :

Oxyde chromique	76,4	76,5
Eau	11,7	11,2
Acide borique par différence	11,9	12,3
	100,0	100,0

Les dosages du chrôme et de l'eau ont été faits en transformant le vert Guignet en chromate et en pesant ce dernier sous forme de chromate de plomb, et en déterminant par la pesée l'eau dégagée pendant la calcination du vert. Quant à l'acide borique, il n'a été déterminé que par différence. Aussi M. Shipton, en indiquant la formule $3Cr^4O^3Bo^2O^34H^2O$, dit-il qu'il est loin de penser que cette formule soit établie d'une manière définitive; résultat qu'on ne pourrait obtenir qu'en parvenant à doser directement le bore.

[1] Société d'Encouragement de Paris, séance de Juin 1859.

[2] Rapports du Jury de l'Exposition internationale de 1862, par M. A.-W. Hofmann, classe II, section A, page 74.

Ainsi M. Guignet a regardé cette substance comme de l'hydrate chromique ayant pour formule $Cr^4O^3 2H^2O$ et retenant peut-être de l'acide borique, par suite de lavages imparfaits. M. Salvétat partage cette manière de voir et insiste sur la formation préalable d'un borate double décomposé ultérieurement par l'eau; tandis que M. Shipton incline à admettre dans le vert Guignet l'existence de l'acide borique à l'état de combinaison avec le chrôme. Il s'agit donc de déterminer si ce produit est un hydrate simple ou un borate hydraté de chrôme.

J'ai analysé, dans ce but, différents échantillons de vert Guignet, avant et après l'action de réactifs qui devaient éliminer complétement l'acide borique libre ou combiné. La méthode analytique employée consiste dans les opérations suivantes : La substance, desséchée à 105°, 110°, a été calcinée au rouge blanc jusqu'à décomposition complète de l'oxyde intermédiaire qui se forme d'abord, et formation d'oxyde ordinaire; l'eau se trouvait déterminée soit par la perte de poids, soit en chauffant le vert Guignet dans un courant d'air, d'après la méthode employée par M. Shipton et en pesant l'eau recueillie dans un tube à chlorure de calcium; le produit de la calcination était traité par un mélange d'acides sulfurique et fluorhydrique, afin de doser le bore par la volatilisation du fluorure de bore; en tenant compte, toutefois, de l'acide sulfurique combiné; le résidu était dissous dans l'eau, et les sulfates alcalins précipités par le chlorure de baryum. Enfin la partie insoluble recueillie sur un filtre et calcinée, donnait le poids du chrôme à l'état d'oxyde, lorsque cet élément n'avait pas été dosé à l'état de chromate de plomb.

Le vert Guignet ordinaire, lavé à l'eau bouillante, a donné à l'analyse les nombres suivants :

I.	Quantité de matière employée	1,108
	Eau	0,153
	Perte par l'acide fluorhydrique	0,0585
	Sulfate de baryum	0,042

Le sulfate de barium correspond à 0,0144 d'acide sulfurique,

quantité à ajouter à la perte 0,0585, ce qui la porte à 0,0729.

0,718 de matière ont produit 2,417 de chromate de plomb.

II.	Quantité de matière employée	0,999
	Eau obtenue	0,139
	Perte par l'acide fluorhydrique	0,046
	Sulfate de baryum	0,0405
	Oxyde de chrôme	0,789

Le sulfate de baryum correspond à 0,0138 d'acide sulfurique, quantité à ajouter à la perte 0,046, ce qui la porte à 0,0598.

Ces nombres donnent en centièmes :

	I.	II.
Oxyde de chrôme	78,0	78,9
Eau	13,8	13,9
Acide borique	6,7	6,0
Oxyde de potassium	1,2	1,1
	99,7	99,9

Ces deux analyses ont été faites sur des produits provenant de préparations différentes; elles prouvent qu'une certaine quantité d'acide borique et de borate de potassium, résistent à l'action de l'eau bouillante.

En faisant bouillir le vert Guignet pendant plusieurs heures avec une dissolution d'hydrate de sodium, l'acide borique libre se dissout dans le liquide, et peut en être enlevé complétement sans que la teinte primitive du produit se trouve altérée; mais l'acide borique combiné au potassium résiste à l'action de la liqueur alcaline, et tout le borate de potassium se retrouve dans le produit.

L'analyse du vert Guignet bouilli avec la soude caustique a fourni les nombres suivants :

Quantité de matière employée	1,605
Eau obtenue	0,234
Perte par l'acide fluorhydrique	0,0011
Sulfate de baryum	0,050
Oxyde de chrôme	1,330

Le sulfate de baryum correspond à 0,017 d'acide sulfurique, quantité à ajouter à la perte de 0,0011 ; ce qui la porte à 0,018. Ces nombres traduits en centièmes donnent :

Oxyde de chrôme	82,9
Eau	14,6
Acide borique	1,1
Oxyde de potassium	1,2
	99,8

J'ai essayé de dépouiller le vert Guignet de tout l'acide borique qu'il renferme en le traitant par une dissolution d'acide fluorhydrique [1]. Dans ces conditions, il conserve parfaitement sa coloration primitive; mais il retient avec persistance des traces de fluor, quels que prolongés que soient les lavages ; j'ai préféré décomposer préalablement le borate de potassium par l'acide sulfurique et enlever par la dissolution alcaline bouillante l'acide borique libre et celui provenant de la décomposition du borate.

J'ai préparé le vert Guignet pur qui a servi à l'analyse suivante, en traitant le produit ordinaire par le dixième de son poids d'acide sulfurique étendu d'eau, et en faisant bouillir le précipité, lavé, avec le double de son poids, d'une dissolution d'hydrate de sodium ayant 1,10 de densité.

Matière employée	1,506
Eau produite	0,232
Matière employée	1,123
Chromate de plomb	4,066

Nombres qui donnent en centièmes :

Oxyde de chrôme	85,0
Eau	15,4
	100,4

[1] M. Guignet a remarqué qu'en faisant bouillir le vert Guignet avec de la potasse caustique, le produit obtenu est complétement exempt d'acide borique; il n'éprouve plus de perte par la calcination avec l'acide fluorhydrique, et ne retient pas de potassium. D'après ce chimiste, on peut enlever complétement l'acide borique en traitant le vert par une dissolution d'acide tartrique ou de crême de tartre.

Ce produit a été calciné, puis traité par l'acide fluorhydrique, sans éprouver de perte de poids. Les proportions d'oxyde de chrôme et d'eau correspondent à la formule :

$$\left.\begin{matrix} 2\,Cr^{4} \\ H^{6} \end{matrix}\right\} O^{9}$$

qui exige :

Oxyde de chrôme	84,94
Eau	15,06
	100,00

Le vert Guignet n'est donc, conformément aux prévisions de M. Guignet, que de l'hydrate de chrôme retenant de l'acide borique et une certaine quantité de borate de potassium. L'acide borique et le borate ne s'y trouvent qu'accidentellement.

Les analyses de M. Shipton, en ne tenant compte que de l'oxyde de chrôme et de l'eau, et en négligeant le nombre obtenu par différence, indiquent une quantité d'eau inférieure à celle ci-dessus ; elles conduiraient à la formule :

$$\left.\begin{matrix} 3\,Cr^{4} \\ H^{8} \end{matrix}\right\} O^{13}$$

qui exige :

	Expérience.	Théorie.
Oxyde de chrôme	86,7	86,4
Eau	13,3	13,6
	100,0	100,0

D'après M. Guignet et M. Salvétat, au contraire, la quantité d'eau est plus considérable puisqu'elle correspondrait à la formule :

$$\left.\begin{matrix} Cr^{4} \\ H^{4} \end{matrix}\right\} O^{5}$$

Ces divergences peuvent provenir de la nature même du produit, et peut-être de la température à laquelle il a été préparé ; cependant les différents échantillons que j'ai analysés ne renfermaient pas une quantité d'eau aussi grande.

La persistance avec laquelle cet hydrate de chrôme retient de l'acide borique semble indiquer qu'il y a d'abord formation d'un

borate chromique qui se trouve décomposé par l'action de l'eau; les expériences suivantes ont été faites dans le but de résoudre cette question.

Lorsqu'on calcine à la température convenable le mélange de bichromate de potassium et d'acide borique cristallisé dans les proportions d'une partie du premier sur trois du second, toute l'eau apportée par l'acide borique disparaît pendant la calcination; on obtient une masse boursouflée verte qui est anhydre; lorsqu'on traite ce produit brut par l'eau, il se gonfle et s'échauffe en dégageant des vapeurs d'eau; c'est une réaction chimique manifeste dont M. Salvétat avait déjà attribué la cause à l'hydratation de l'oxyde de chrôme.

15gr,788 de mélange, renfermant un quart de bichromate et trois quarts d'acide borique cristallisé, ont perdu pendant leur transformation en matière verte 5gr,930, soit 37,6 °/₀. La perte théorique est de 36,6 °/₀ en comptant comme perte, outre l'oxygène dégagé du bichromate de potassium, toute l'eau renfermée primitivement dans l'acide borique. Le nombre fourni par l'expérience est un peu trop fort par suite de la volatilisation d'une petite quantité d'acide borique. Du reste l'expérience suivante met hors de doute l'absence de l'eau dans le mélange fondu.

Le produit de la calcination du bichromate et de l'acide borique possède déjà la coloration caractéristique du vert Guignet; lorsqu'on fait fondre ce produit à la chaleur rouge intense, il perd sa couleur, et la masse prend la teinte olivâtre de l'oxyde de chrôme ordinaire. Pendant cette fusion la perte de poids est presque inappréciable et provient, comme je m'en suis assuré, d'une petite quantité d'acide chromique ayant échappé à la réduction.

1gr,5095 de substance ont perdu par la fusion 0,006, soit 0,4 pour cent. Dans tous les cas, cette perte serait insuffisante pour représenter l'eau qui devrait être combinée à l'oxyde chromique; si cet oxyde avait retenu, dès sa formation, la quantité d'eau nécessaire à la formation du vert Guignet, la perte aurait été de

4,05 pour cent, c'est-à-dire dix fois celle observée ; la substance fondue, épuisée par l'eau, fournit comme résidu de l'oxyde de chrôme ordinaire anhydre.

La réaction qui donne naissance au borate double est exprimée par l'équation suivante, qui a été donnée par M. Salvétat et qui est basée sur le départ de la totalité de l'eau pendant l'opération :

$$8(Bo^2O^3 3H^2O) + K^2Cr^2O^4, Cr^2O^3 = Cr^4O^3 6B^2O^3 + K^2O 2Bo^2O^3 + 24H^2O + 3O.$$

Il est difficile de savoir s'il se forme dans ce cas un borate double chromico-potassique décomposable par l'eau, ou si c'est un simple mélange des deux borates. On peut invoquer en faveur de la première hypothèse la présence constante du potassium dans le vert Guignet, quelque soin qu'on ait mis à le laver avec de l'eau bouillante.

Procès-verbaux des séances du comité de mécanique.

Séance du 30 Août 1864.

La séance est ouverte à 5 1/2 heures.

Six membres sont présents.

Le procès-verbal de la séance du 7 Juin dernier est lu, adopté et signé par les membres qui ont assisté à la séance.

M. Camille Schœn rend compte au comité des démarches qu'il a faites dans le but de se procurer une quantité suffisante de la substance envoyée sous le nom de china-grass pour procéder à des essais sérieux dans la filature. Le rapporteur n'a pu obtenir encore un envoi assez important pour que les expériences puissent être commencées.

Le secrétaire donne lecture de la traduction d'une lettre de M. Goldschmidt, membre correspondant de la Société industrielle, à Berlin. Le comité s'était adressé à M. Goldschmidt dans le but d'être renseigné au sujet d'une communication faite par M. Bresson de Paris et publiée dans plusieurs journaux, qui annonçaient qu'en Prusse on utilisait les fibres du pin pour l'obtention de tissus dits de *laine de bois*. Il résulte de la lettre de M. Goldschmidt et de l'examen des échantillons des tissus envoyés au comité, qu'ils ne sont composés que de coton ou de laine ordinaire, mais qu'ils sont imprégnés d'essence extraite des feuilles de pin. Cette

opération aurait pour but de communiquer aux tissus certaines propriétés hygiéniques, et c'est cette circonstance qui aura induit en erreur M. Bresson, qui avait présenté ces échantillons à la Société comme ayant été fabriqués avec de la laine de bois comme matière première.

Lecture d'une lettre de M. Samuel, qui envoie à la Société des spécimens de clefs anglaises de son système. L'outil dont il s'agit est employé déjà dans plusieurs établissements de Mulhouse. Dépôt aux archives.

M. X. Rautrou, de Louviers, écrit à la Société au sujet d'une machine à laver. — Renvoi à l'examen de M. Tournier, membre du comité.

Lecture d'une lettre de M. Giroud, qui prie la Société d'examiner un appareil régulateur de la pression du gaz, de son invention.

Le comité, considérant qu'il a déjà été fait sur ce système des rapports qui ont été imprimés, qu'aucun appareil n'a fonctionné jusqu'ici à Mulhouse, décide qu'il ne conviendra d'étudier cette question et d'en faire l'objet d'un rapport, que lorsque le système de M. Giroud aura été expérimenté dans le département.

M. Bœsch envoie diverses notes relatives à de nouvelles matières filamenteuses. Le comité ne juge pas qu'il y ait lieu de faire de cette communication l'objet d'un rapport.

M. Tailfer écrit de Paris qu'il enverra volontiers au comité de mécanique, dans le but d'être soumis à des expériences, une balayeuse de son invention. Le comité est prêt à procéder à ces essais dès que l'appareil en question sera arrivé à Mulhouse.

M. Grosboilot, de Giromagny, propose à la Société industrielle d'examiner deux inventions relatives à des métiers à tisser, dont il propose de faire l'application à l'école de tissage. — Renvoi à M. Fries, directeur de l'école et membre du comité.

M. Armand Dollfus, à Puteaux, écrit dans le but d'offrir le dessin d'une machine à faire les jonctions de courroies avec du fil de fer. — Accepté.

Il sera répondu à M. Weiss, de Bâle, recommandé par M. le docteur Goppelsræder, que le comité ne peut s'occuper de son procédé de désincrustation pour chaudières à vapeur que lorsqu'il aura traité, pour l'application de ce système, avec quelques maisons de notre ville et que l'appareil aura été expérimenté pendant un certain temps.

M. Buxtorf, de Troyes, prie la Société d'examiner les applications nombreuses dont est susceptible son métier mécanique circulaire à tricot. Ce métier, dit-il, ne fait plus aujourd'hui seulement l'article bonneterie, il pourrait être appliqué dans notre département à la production d'articles très-divers. — Le comité priera M. Fries, directeur de l'école

de tissage, de vouloir bien examiner les nombreux échantillons envoyés par M. Buxtorf.

Le secrétaire donne ensuite lecture d'une lettre de M. Gobin, directeur de l'usine à gaz, auquel le comité avait écrit dans le but de le prier de faire part à M. Gauthier, gérant de la Société des moteurs à gaz, des mauvais résultats donnés par la machine expérimentée à l'Ecole professionnelle par la Commission du comité de mécanique. En résumé, l'ingénieur de la Société des moteurs à gaz dit qu'il enverra un monteur habile à Mulhouse, afin d'examiner la machine qui se trouve à l'Ecole professionnelle, ainsi que celle qui a fonctionné à l'usine à gaz, laquelle n'a pas donné non plus de bons résultats; qu'au besoin il remplacera les deux moteurs et viendra lui-même assister aux essais de la Commission. Le comité décide qu'il y a lieu d'attendre le résultat de ces mêmes essais avant d'engager la Commission à présenter un rapport.

Le secrétaire expose ensuite l'état des affaires de la Commission nommée dans le temps pour la propagation de l'emploi de la houille dans les ménages. La Commission a persévéré dans les essais qu'elle a faits dans le but de substituer dans la classe ouvrière le chauffage à la houille à celui au bois. Elle a organisé une exposition d'appareils domestiques pour l'emploi de la houille, laquelle a été ouverte du 1er Septembre 1862 au 1er Décembre de la même année; 23 constructeurs français de foyers avaient envoyé des appareils; la Commission avait exposé elle-même des foyers reçus de la Belgique et de la Prusse rhénane. Le nombre total des appareils s'élevait à 254, de modèles différents. Les ventes de houille et de coke, faites par les soins de la Société à l'aide de divers dépôts établis dans la ville et à Dornach, ont été de 6 à 700 mille kilog. pendant chacun des trois derniers hivers. Les ventes à la criée ont été abandonnées par la Commission parce que plusieurs vendeurs se sont établis pour leur compte dans ce but; l'un d'eux a utilisé le matériel de la Commission. Ces ventes ont eu une excellente influence sur le prix des houilles au détail. Des bons de houille pour les pauvres ont été émis et ont aussi eu une grande utilité. Il est incontestable que les efforts faits par la Commission ont eu des résultats au point de vue du développement de la consommation de la houille.

Le secrétaire met sous les yeux du comité le tableau des recettes de l'octroi de la ville sur les combustibles végétaux, ils montrent évidemment, si on tient compte surtout du chiffre croissant de la population, une diminution de la consommation du bois. Le prix du bois a cessé de s'élever depuis 1861, et que ce fait résulte ou non (pour une part du moins) du développement de la consommation des houilles, il n'en est pas moins un symptôme qui milite en faveur des résultats obtenus par

la commission. Les recettes de la commission se montaient à 7,632 fr. 8 cent., les dépenses à ce jour ont atteint 8,092 fr. 98 c., d'où il résulte un excédant de dépenses de 460 fr. 90 c., mais la commission reste propriétaire du matériel de vente, sacs, bascules, etc., et de foyers, valant ensemble à l'état neuf une somme de 2,739 fr. 10 c., sans doute il y aura une perte qui résultera de la vente de ces objets, mais néanmoins il restera encore à la commission de quoi faire face largement à la vente des houilles et autres dépenses qu'elle se propose encore de faire pour poursuivre son but.

Le secrétaire rend ensuite sommairement compte des résultats du concours des chauffeurs de 1864, un rapport détaillé sera présenté à la prochaine séance.

Lecture d'une lettre de M. G.-A. Hirn, du Logelbach, près Colmar. M. Hirn annonce qu'il est prêt à procéder aux expériences sur sa machine à vapeur surchauffée, dont le comité s'est déjà occupé à plusieurs reprises (séances des 12 Août, 24 Septembre 1862 et 26 Avril 1864). Dans une première lettre, M. Hirn annonce qu'avec de la houille de Ronchamp, donnant 12 0|0 de résidus, il évapore 7,4 kil. et obtient 116 chevaux avec 1,700 kil. de houille en 12 3/4 heures; ce qui correspondrait à 1,14 kil. par cheval et par heure. M. Hirn, dans une seconde lettre, rappelle qu'il a déja émis le vœu que lorsque l'expérimentation sera terminée au Logelbach on la fasse dans les mêmes conditions sur une autre machine à vapeur d'un ancien système. La question, en effet, dit-il, n'est pas de savoir si nos machines consommaient 1 kil. ou 1 1/2 kil. par heure et par cheval; mais de savoir si elles ne consomment pas beaucoup moins de houille (à parité d'espèce) que la machine que le comité jugera la meilleure, pourvu qu'elle soit à vapeur saturée. C'est sur ce terrain de la comparaison, et non sur celui de l'*absolu*, que la question doit être jugée. Le comité décide qu'il sera envoyé à M. Hirn de la houille de même qualité et teneur en cendres que celle des chauffeurs, que les expériences auront lieu du 12 au 17 Septembre, dans les formes qui ont déjà été discutées à plusieurs reprises par le comité, et que l'on s'en tiendra au cadre rédigé dans le temps et envoyé sous forme de tableau à remplir pour les expépériences à la date des 27 Septembre et 20 Octobre 1862. M. Leloutre, membre du comité, veut bien se charger de suivre spécialement les essais et passera à Colmar le temps voulu pour leur durée; il sera assisté par M. Grosseteste, ingénieur chez MM. Dollfus-Mieg et Ce et membre de la Société. Les membres du comité seront prévenus par convocation spéciale et priés de venir assister aux essais.

La séance est levée à 7 1/4 heures.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TRENTE-QUATRIÈME VOLUME.

BULLETIN DE JANVIER.

Pages.

Rapport annuel présenté à la séance générale du 30 Décembre 1863, par M. Auguste Dollfus, secrétaire 5
Liste des membres de la Société industrielle en Janvier 1864. 28
Conseil d'administration et comités, au 1er Janvier 1864 40
Mouvement de la caisse de la Société industrielle. Exercice du 1er Décembre 1862 au 30 Novembre 1863. 46
Procès-verbal de la séance du 6 Décembre 1863 du comité de chimie . 48

BULLETIN DE FÉVRIER

Rapport sur une machine à laver les tissus, de MM. Witz et Brown, fait au nom du comité de mécaniqne, par M. E. Engel. — Séance du 29 Juillet 1863. 49
De la préparation, de la conservation et du commerce des viandes de la Plata, par M. le Dr Schnepp, médecin sanitaire de France à Alexandrie (Egypte). — Séance du 27 Janvier 1864. 57
Mémoire sur les matières colorantes contenues dans la garance d'Alsace, présenté dans la séance du 27 Janvier 1864, par MM. P. Schützenberger et H. Schiffert 70
Note sur la préparation du ferricyanure d'ammonium, présentée par M. Constant Schaller, préparateur de chimie de l'Ecole supérieure des sciences appliquées. — Séance du 27 Janvier 1864 78
Communication faite par M. Jean Kœchlin-Dollfus, sur les écoles et les bibliothèques de fabriques. — Séance du 30 Décembre 1863 . . . 79
Note sur la nécessité de chercher pour les femmes de nouveaux genres de travail, et sur l'utilité qu'il y aurait à créer pour elles un cours spécial de dessin, présentée à la séance du 28 Octobre 1863, par M. Charles Thierry-Mieg fils 82
Rapport sur un mémoire traitant de la culture du lin et de l'industrie linière, présenté au nom du comité d'histoire naturelle par M. le Dr Weber. — Séance du 27 Mai 1863 86
Mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière, par M. A Rogé. — Séance du 25 Février 1863 87
Résumé de la séance du 14 Juin 1863 92

BULLETIN DE MARS.

Rapport sur l'explosion d'un appareil à vapeur, dit extracteur de couleurs, dans la blanchisserie de M. Mertzdorff, à Vieux-Thann, par M. Le Bleu, ingénieur des mines. — Séance du 30 Septembre 1863 . 93
Rapport présenté, au nom du comité de chimie sur un mémoire de M. Roth, relatif à l'oléométrie, par M. Schützenberger. — Séance du 25 Novembre 1863 103
Mémoire sur un nouveau réactif, pour découvrir la falsification des huiles, par M. Jules Roth. — Séance du 29 Juillet 1863. 104
Rapport présenté par M. Gustave Dollfus, au nom du comité de mécanique, sur le tissage mécanique à plusieurs couleurs de MM. Dietsch

Pages.
frères, de Ste-Marie-aux-Mines. — Séance du 30 Septembre 1863. . 118
Note sur la fabrication du ferricyannure d'ammonium, par le Dr E. Jacquemin, professeur de chimie à Strasbourg, membre correspondant de la Société. — Séance du 24 Février 1864. 133
Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière, par M. A. Rogé 138
Procès-verbal de la séance du 24 Octobre 1863 du comité d'histoire et de statistique. 143

BULLETIN D'AVRIL.

Notice nécrologique sur M. Jacques-Gabriel Gros, présentée à la Société industrielle de Mulhouse par M. Ernest Zuber. — Séance du 27 Janvier 1864 145
Rapport sur le régulateur de secteur pour métiers self actings, de M. Jean-Jacques Mœckel, présenté par M. Gaspard Ziegler, au nom du comité de mécanique — Séance du 26 Août 1863 155
Note sur le déplacement automatique de l'écrou auquel est attachée la chaîne du secteur dans les métiers à filer self-actings présentée par M. Théodore Schlumberger, dans la séance du comité de mécanique du 10 Mars 1863 168
Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière 171
Résumé des séances des mois de Juillet, d'Août et de Septembre 1863 . 175
Procès-verbal de la séance du 16 Juin 1863 du comité de mécanique . 189
Procès-verbaux des séances du 6 Janvier et 3 Février 1863 du comité de chimie 191

BULLETIN DE MAI.

Rapport présenté par M. Armand Dollfus, sur divers produits envoyés par M. F.-C. Calvert. — Séance du 30 Décembre 1863 193
Rapport présenté par M. Auguste Zundel, au nom du comité d'histoire naturelle, sur le système de vidanges de M. Lesage. 197
Rapport général sur le concours des prix des arts mécaniques en 1863, par M. E. Burnat, secrétaire du comité de mécanique. — Séance du 30 Mars 1864 206
Rapport présenté par M. Engel-Dollfus, au nom du comité d'histoire et de statistique. — Séance du 30 Mars 1864 212
Suite du mémoire sur la culture du lin, par M. A. Rogé. 216
Résumé des séances des mois d'Octobre et Novembre 1863 226
Procès verbaux des séances du comité de mécanique. — Séances des 28 Juillet et 15 Septembre 1863 238

BULLETIN DE JUIN.

Rapport fait au nom du comité de chimie par M. Théodore Schneider, sur un mémoire traitant du dosage de l'albumine. — Séance du 27 Avril 1864 241
Mémoire présenté à la Société industrielle par M. Denys Monnier sur le dosage de l'albumine 244
Notes statistiques sur l'industrie textile du Haut-Rhin et des Vosges au 1er Janvier 1864, présentées par M. LeBleu, ingénieur des mines. — Séance du 30 Mars 1864. 254
Suite du mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière, par M. A. Rogé 258
Résumé des séances des mois de Décembre 1863, Janvier et Février 1864 275

Pages.

BULLETIN DE JUILLET.

Rapport sur un projet de Société d'instruction populaire, présenté au nom du comité d'utilité publique, par M. A. Penot. — Séance du 30 Mars 1864 289
Suite et fin du Mémoire sur la culture du lin et l'industrie linière, par M. A. Rogé 301
Mémoire sur la catéchine, par MM. Schützenberger et Albert Rack. — Séance du 30 Mars 1864 310
Résumé des séances des 30 Mars et 27 Avril 1864 318
Procès-verbaux de quatre séances du comité de mécanique 329

BULLETIN D'AOUT.

Rapport du comité de l'industrie du papier sur le concours des prix, présenté par M. Amédée Rieder, à la séance du 25 Mai 1864 337
Rapport présenté par M. Mathieu Mieg, au nom du comité des beaux-arts, sur la marche de l'Ecole de dessin, pendant l'année 1863-1864. Séance du 25 Mai 1864 339
Rapport présenté au nom du comité de chimie, par M. H. Cordillot, sur deux mémoires relatifs au prix N° XXIX des arts chimiques, pour le remplacement de l'albumine. — Séance du 29 Juin 1864 341
Rapport présenté au nom du comité de chimie, par MM. Royet et Cordillot, sur une demande de concours pour le prix relatif à l'introduction d'une industrie nouvelle dans le Haut-Rhin. — Séance du 29 Juin 1864 342
Mémoire sur la culture du coton Georgie longue soie, par M. Jacob, propriétaire à Koléah (province d'Alger). — Séance du 28 Octobre 1863 344
Rapport présenté par M. Engel Dollfus, au nom du comité de commerce, sur le mémoire de M. Jacob. — Séance du 29 Juin 1864 348
Mémoire sur une étude géographique des frontières de la Gaule celtique du coté de la Germanie à l'époque de la conquête par les Romains, présenté par M. Rottmann, membre correspondant. — Séance du 29 Juin 1864. 360
Communication de M. Th. Goldschmidt, de Berlin, traduite de l'allemand par M. Th. Schneider. — Séance du 29 Juin 1864 367
Résumé des séances des 25 Mai et 29 Juin 1864, ... 375
Procès-verbaux des séances du comité de chimie des 2 Mai et 1er Juin 380

BULLETIN DE SEPTEMBRE.

Sur la Fibre du coton et la manière dont elle se combine aux matières colorantes, par Walter Crum, traduit de l'anglais par des membres du comité de chimie 385
Communication de M. Théodore Goldschmidt, à Berlin, traduite de l'allemand par M. Théodore Schneider. — Séance du 27 Juillet 1864. . 413
Rapport du comité d'histoire naturelle sur les principes d'agriculture rationnelle, par M Crussard, présenté par M. le Dr Weber. — Séance du 28 Septembre 1864 415
Ecole théorique et pratique de tissage mécanique de Mulhouse, fondée sous le patronage de la Société industrielle 417
Extrait du programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse, dans son assemblée générale du 25 Mai 1864, pour être décernés en 1865. 418
Résumé des séances de Juillet et d'Août 1864. 424

Pages.

BULLETIN D'OCTOBRE.

Rapport sur les moufles différentielles de M. Weston, présenté par M. Leloutre, au nom du comité de mécanique — Séance du 27 Janvier 433
Note sur un chariot destiné au transport du matériel accessoire des pompes à incendie, et sur une disposition applicable aux pompes à incendie dans le but de faciliter leur manœuvre, par M. Burnat. — Séance du 30 Mars 1864 441
Lettre de M. Th. Saglio, sur la résistance à la traction des tôles au bois d'Audincourt et des tôles du Creusot. — Séance du 3 Mars 1864. . . 444
Pétition adressée à S. Exc. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. — Séance du 28 Septembre 1864. 447
Note sur la mortalite des enfants, lue dans la séance du 26 Octobre 1864, par M. Jean Dollfus. 449
Suite et fin de l'extrait du programme des prix. 451
Résumé de la séance du 28 Septembre 1864 467

BULLETIN DE NOVEMBRE.

Rapport présenté par M. Auguste Dollfus, au nom du comité de mécanique, sur la fabrication des chandelles de M. C. Haffner fils, de Thann. — Séance du 25 Mai 1864 473
Rapport présenté par M. Emile Fries, au nom du comité de mécanique, sur l'appareil Jacquard de M. F. Durand.—Séance du 25 Mai 1864 . 484
Prix Daniel Dollfus. Rapport présenté au nom du comité de chimie, par M. A. Penot. — Séance du 30 Novembre 1864 488
Note sur la phénicienne, par M. J Roth.—Séance du 30 Novembre 1864 499
Rapport sur la phénicienne, nouvelle matière colorante, présenté au nom du comité de chimie par M. Eugène Dollfus.—Séance du 30 Novembre 1864 500
Rapport présenté par M. A. Penot, au nom du comité d'utilité publique, sur un Mémoire M. de J.-J Bourcart, relatif aux Sociétés de crédit mutuel entre ouvriers. — Séance du 30 Novembre 1864 503
Résumé de la séance du 26 Octobre 1864 511
Procès-verbal de la séance du 23 Novembre 1864 du comité de chimie. 519

BULLETIN DE DECEMBRE.

Rapport sur le concours des prix du comité de mécanique pour l'année 1864, par M. Burnat, secrétaire du comité. — Séance du 28 Décembre 1864 521
Proposition de M. Engel-Dollfus, au sujet de la création d'un Musée de la ville, et de la réduction de l'écolage à l'École de dessin de la Société industrielle. — Séance du 28 Décembre 1864. 531
Note sur une construction graphique servant a discuter les diverses conditions de la distribution dans les machines à vapeur, par M. Leloutre. — Séance du 25 Mai 1864 538
Recherches sur la constitution chimique du vert Guignet, par M. A. Scheurer-Kestner. — Séance du 28 Décembre 1864 546
Procès-verbal de la séance du 30 Août 1864 du comité de mécanique . 553

MULHOUSE — IMPRIMERIE DE P. BARET.